

ESTUDIO AGROLOGICO

DESCRIPCIONES
DE SUELOS
MATERIALES Y
SIMBOLOS

PUBLICACION 114

VI
REGION

**DESCRIPCIONES DE SUELOS
MATERIALES Y SIMBOLOS**

**ESTUDIO AGROLOGICO
VI REGION**

1996

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

CIREN

PUBLICACIÓN CIREN N° 114

Propiedad Intelectual N° 97.677

ISBN Obra completa 956 - 7153 - 20 - 5

INTRODUCCIÓN

La publicación "Descripciones de Suelos y Materiales y Símbolos - Estudios Agrológicos de la VI Región", corresponde a una secuencia de estudios de suelos que CIREN pone a disposición del distinguido público usuario.

En el país existe un caudal interesante de antecedentes que por razones diversas, no llega al público usuario en forma fluida, alcanzando en algunos casos hasta la obsolescencia sin rendir los frutos esperados. En este contexto, a través de CIREN se ha iniciado un proceso de recuperación, actualización y generación de información sobre recursos naturales, una de cuyas fases se refiere a los trabajos agrológicos, para responder a las necesidades reales del desarrollo nacional. La presente publicación pretende llenar ese vacío de antecedentes de suelos, en provecho de los usuarios, tales como organismos, profesionales, inversionistas y público en general, tanto de los sectores público como privado.

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

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

- Estudio Agrológico de la Provincia de Colchagua, realizado por el Servicio Agrícola Ganadero SAG en 1972.
- Estudio Agrológico de la Provincia de Cachapoal, realizado por IREN en 1983.
- Estudio Agrológico de la Costa VI Región, efectuado por SERPLAC VI Región en 1977.
- Estudio Complementario VI Región realizado por CIREN en 1995.

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

DESCRIPCIONES

DE

SUELOS

1. SERIE AJIAL, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: AJL

Caracterización General

La Serie Ajial es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Fluventic Xerochrept. (Inceptisol).

Son suelos de origen coluvial, estratificados, profundos, en posición de plano inclinado; de colores pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR, de textura franco arcillo arenosa en los horizontes A y de colores pardo oscuro en el matiz 10YR, de textura franco arcillo arenosa, en profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 20 A _p	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes. Buena actividad biológica; gravilla fina, angular y redondeada, común; oxidaciones de raíces y moteados finos comunes, difusos. Límite ondulado, gradual.
20 - 32 A ₁₂	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques angulares finos y medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica abundante; gravilla subangular y angular común; moteados finos escasos. Límite ondulado, abrupto.
32 - 48 C ₁	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques angulares y subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Crotovinas delgadas; clastos angulares y subangulares comunes, de hasta 20 cm de diámetro; moteados finos escasos. Límite ondulado, abrupto.

48 - 80 C ₂	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Gravilla media y fina, abundante y clastos meteorizados; moteados finos, claros, comunes. Límite lineal, difuso.
80 - 105 y más C ₃	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; blástico, adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Gravilla de cuarzo angular y subangular, común; clastos hasta de 3 cm de diámetro.

Observaciones

Suelo profundo con gravilla de cuarzo abundante en el perfil; de buena porosidad y arraigamiento.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 100 y 150 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima entre 14 y 16° C.

Los horizontes A presentan colores pardo oscuro y pardo grisáceo muy oscuro en los matices 10YR, el croma varía de 2 a 3, de textura franco arcillo arenosa; estructura de bloques subangulares, medios, moderados; de reacción ácida.

Los horizontes C presentan colores pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR, los valores varían de 3 a 4 y los cromas de 3 a 4; de textura franco arcillo arenosa a arcillo arenosa; de estructura de bloques angulares medios, moderados, de reacción ácida.

Ligera pedregosidad en la superficie; hay variación en el contenido de grava en los diferentes horizontes.

Ubicación

La Serie Ajial se describió en la Ortofoto N° 3702, Lolol, a 6.155,4 km Lat. UTM y a 261,25 km Long. UTM.

Posición

Suelo de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. El clima es xérico, la precipitación media anual es de 800 mm y la temperatura media anual es de 14,5° C.

Variaciones de la Serie Ajjal

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

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

AJL - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

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

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

AJL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, profunda, suavemente inclinada con 2 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

AJL - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, suavemente inclinada con 2 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

AJL - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, profunda, moderadamente inclinada con 3 a 5% de pendiente y de drenaje moderado. Se clasifica en:

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: AJIAL

PROFUNDIDAD cm	0 - 20	20 - 32	32 - 48	48 - 80	80 - 105
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1,0	1,0	3,0	0,8	1,0
1-0,5	4,7	4,8	7,5	3,4	4,2
0,5-0,25	10,7	11,2	13,8	9,0	8,5
0,25-0,10	15,7	17,5	18,1	8,2	15,3
0,10-0,05	12,0	15,0	13,1	17,1	15,5
2-0,05	44,1	49,5	55,5	48,5	44,5
0,05-0,002	28,7	32,1	26,5	32,5	34,1
< 0,002	27,2	18,4	18,0	19,0	21,4
TEXTURA	FA	F	Fa	F	F
DENSIDAD APARENTE g/cm³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	23	18	18	18	21
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	13	11	11	11	13
HUMEDAD APROVECHABLE %	10	7	7	7	8
CARBONO ORGÁNICO %	2,5	1,3	0,7	0,5	0,5
MATERIA ORGÁNICA %	4,2	2,2	1,2	0,8	0,9
pH H₂O	5,4	5,3	5,4	6,0	6,2
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	5,7	8,3	10,0	11,3	11,6
Mg	1,1	1,5	2,2	3,9	10,5
K	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3
Na	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
SUMA DE BASES	7,8	10,5	12,8	15,7	22,6
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	17,8	20,6	20,8	22,1	28,3
SATURACIÓN DE BASES %	44	51	62	68	80

2. SERIE ALANTAÑA, franco arcillo limosa

Símbolo Cartográfico: ATÑ

Caracterización General

La Serie Alantaña es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica térmica de los Vertic Xerochrept (Inceptisol).

Son suelos de textura arcillo limosa a arcillosa y de color gris muy oscuro en superficie y en profundidad; el nivel freático se presenta entre los 50 y 80 cm de profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 16 A _p	Grís muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, firmes. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Oxidaciones de raíces comunes. Límite lineal, difuso.
16 - 48 A ₃	Grís oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos comunes a escasos. Moteados finos y medios, distintos, de color anaranjado, comunes. Límite lineal, difuso.
48 - 90 C _{1g}	Grís muy oscuro (2.5Y 3/0) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Límite ondulado, claro.
90 - 130 C _{2g}	Grís muy oscuro (2.5Y 3/0) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas comunes; poros finos comunes.

Observaciones

Desde los 48 cm de profundidad se presenta con colores de gley y las raíces que se encuentran a esta profundidad corresponden a una vegetación de pantanos (junquillos).

Rango de Variaciones

La temperatura media del suelo se estima que varía de 14 a 16° C. El horizonte superficial presenta color gris oscuro a gris muy oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arcillo limosa; arcillo limosa a arcillosa; de estructura de bloques angulares a subangulares, medios a finos, de reacción ligeramente ácida a neutra.

Los horizontes C_g de color gris muy oscuro en el matiz 2.5Y; de textura arcillo limosa a arcillosa; sin estructura (macizo) a bloques angulares, débiles; de reacción moderadamente ácida a ligeramente ácida; de color vario, debido al nivel freático fluctuante. Moteados finos y medios, distintos, prominentes, desde los 10 a 15 cm de profundidad.

El nivel freático fluctúa entre 20 y 80 cm. Desde la superficie hasta los 50 a 60 cm de profundidad presenta grietas de 1 a 1,5 cm de ancho que permanecen abiertas por más de 60 días consecutivos. El porcentaje de saturación de bases varía de 80 a 85%.

Ubicación

La Serie Alantaña se describió en la Ortofoto N° 3788, Nancagua, a 6.163,25 km Lat. UTM y a 303,9 km Long. UTM.

Posición

La Serie Alantaña es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie Alantaña

ATÑ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, planos, y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ATÑ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, plana y de drenaje pobre. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: ALANTAÑA

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 48	48 - 90	90 - 130	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0,1	0,1	0,1	0,2	
1-0,5	0,8	0,5	0,6	0,6	
0,5-0,25	1,5	1,3	0,9	1,0	
0,25-0,10	3,8	3,0	2,4	2,1	
0,10-0,05	7,3	3,9	5,4	4,2	
2-0,05	13,5	8,8	9,4	8,1	
0,05-0,002	49,6	46,8	42,1	41,9	
< 0,002	36,9	44,4	48,5	50,0	
TEXTURA	FAL	AL	AL	AL	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	34	39	42	42	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	25	30	24	23	
HUMEDAD APROVECHABLE %	9	9	18	19	
CARBONO ORGÁNICO %	2,2	1,3	1,3	1,4	
MATERIA ORGÁNICA %	3,8	2,2	2,2	2,4	
pH H ₂ O	6,4	6,6	6,2	6,4	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	22,8	30,4	29,7	34,4	
Mg	5,1	7,7	7,3	9,5	
K	0,4	0,2	0,3	0,4	
Na	0,8	0,7	0,8	0,7	
SUMA DE BASES	29,1	39,0	38,1	45,0	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	35,4	44,7	45,3	53,7	
SATURACIÓN DE BASES %	82	87	84	83	

3. SERIE ALMAHUE, arcillosa

Símbolo Cartográfico: ALH

Caracterización General

La Serie Almahue es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica, térmica de los Aquic Haploxererts (Vertisol).

Son suelos de color gris oscuro, de texturas arcillosas en todo el perfil; de estructura prismática, gruesa, presentando slickensides desde los 16 cm de profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 16 A _p	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; negro (7.5YR 3/0) en seco; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas y medias, comunes; poros finos comunes. Oxidaciones comunes. Límite lineal, claro.
16 - 40 C ₁	Gris oscuro (2.5Y N/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Slickensides abundantes; concreciones finas de hierro y manganeso escasas. Gravilla fina, escasa. Límite lineal, claro.
40 - 120 y más C _{2g}	Gris oscuro (5Y 4/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; extremadamente duro en seco; macizo. Raíces finas no se observan; poros finos escasos. Moteados distintos, gruesos y finos, de color negro; slickensides abundantes; gravilla fina común.

Observaciones

Presenta nivel freático a los 120 cm de profundidad; grietas mayores de 1 cm desde la superficie hasta los 50 cm de profundidad.

Rango de Variaciones

El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía de 14,5 y 16° C.

El horizonte A_p presenta color gris oscuro a gris muy oscuro en el matiz 10YR; el valor varía entre 3 y 4; de textura arcillosa a arcillo limosa, reacción neutra a ligeramente alcalina; de estructura prismática gruesa, que se rompe en bloques angulares medios.

El horizonte C₁ de colores gris oscuro en los matices 10YR a 2.5Y; los valores varían de 3 a 4 y los cromas varían de 0 a 1, de textura arcillosa a arcillo limosa (50 a 59% de arcilla); slickensides comunes a abundantes; concreciones ferromangánicas finas comunes a escasas; reacción ligera a moderadamente alcalina.

El horizonte C_{2g} de color gris oscuro en los matices 5 Y a 10YR; de textura arcillosa a arcillo limosa; de estructura maciza a prismática media; slickensides comunes a abundantes.

Desde la superficie hasta los 50 a 60 cm de profundidad, presenta grietas de 1 a 3 cm de ancho, que permanecen abiertas por más de 60 días consecutivos. El porcentaje de saturación de bases varía de 85 a 95%. Existen sectores pobres y muy pobremente drenados.

Ubicación

La Serie Almahue se describió en la Ortofoto N° 3739, Huique, a 6.185,85 km Lat. UTM y a 284,7 km Long. UTM.

Posición

La Serie Almahue es un suelo plano (0 a 1% de pendiente), en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie Alhahue

ALH - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, profundos, planos y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

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

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ALH - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ALH - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, plana y de drenaje pobre. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ALH - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje pobre. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ALH - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, plana, pobremente drenada y sometida a inundaciones frecuentes. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 5	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: ALMAHUE

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 40	40 - 120		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2	0,2	0,3	1,7		
2-1	1,3	1,3	1,5		
1-0,5	2,1	2,0	2,1		
0,5-0,25	3,0	3,3	3,5		
0,25-0,10	4,2	3,5	4,5		
0,10-0,05	10,8	10,4	13,3		
2-0,05	31,2	29,8	34,2		
0,05-0,002	58,0	59,8	52,5		
< 0,002	A	A	A		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	47	42	37		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	32	31	26		
HUMEDAD APROVECHABLE %	15	11	11		
CARBONO ORGÁNICO %	3,2	1,3	0,7		
MATERIA ORGÁNICA %	5,4	2,3	1,2		
pH H₂O	7,4	7,6	7,6		
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	28,2	27,4	25,0		
Mg	10,3	11,1	12,3		
K	0,4	0,4	0,3		
Na	1,3	1,6	2,0		
SUMA DE BASES	40,2	40,5	39,6		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	46,2	45,2	43,2		
SATURACIÓN DE BASES %	87	90	92		

4. SERIE ANTIVERO, franco arenosa muy fina

Símbolo Cartográfico: ANV

Caracterización General

La Serie Antivero es un miembro de la Familia franca fina sobre arenosa esqueletal, mixta, térmica de los Ultic Argixerolls (Mollisol).

Son suelos de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR de texturas franco arenosa fina a franca, de estructura de bloques subangulares en superficie y de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR, de textura franco arcillo arenosa, de estructura de bloques subangulares en profundidad. El substrato está constituido por gravas, piedras y bolones redondeados, de origen mixto, con material intersticial franco arcillo arenoso a arcillo arenoso.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 16 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arenosa muy fina; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes. Actividad biológica abundante; gravilla fina común. Límite ineal, difuso.
16 - 35 A ₁₂	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica común; gravilla fina común.
35 - 50 B _{2t}	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Actividad biológica común; cutanes de arcilla discontinuos, delgados. Gravilla fina común. Límite lineal, claro.
50 - 70 B ₃	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Gravitas subangulares de hasta 4 cm de diámetro, comunes. Límite ondulado, gradual.

70 - 100 y más II C	Substrato aluvial constituido por bolones, gravas y piedras con distintos y grados de meteorización de hasta 25 cm de diámetro, que ocupan el 70% del volumen del suelo, con matriz franco arenosa.
---------------------------	---

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 20 y 130 cm siendo entre 40 y 70 cm la profundidad más característica de esta Serie, descansa sobre un substrato aluvial, constituido por bolones, piedras y gravas subangulares que ocupan el 65 a 90% del volumen del suelo, con matriz franco arenosa fina a arcillo arenosa. La temperatura media del suelo se estima que varía entre 14 y 16° C.

El horizonte A_p presenta colores pardo oscuro, pardo amarillento oscuro y pardo grisáceo muy oscuro en los matices 7.5YR y 10YR, el croma varía entre 2 y 4; de textura franca a franco arcillo limosa; de reacción ligeramente ácida a neutra.

El horizonte A₁₂ de colores pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en los matices 7.5YR y 10YR; de textura franca a franco arenosa muy fina; de reacción ligeramente ácida a moderadamente ácida. En ciertos sectores se presenta un horizonte B₁.

El horizonte B_{2t} de color pardo oscuro a gris rojizo oscuro, en los matices 7.5YR y 5YR, el valor varía entre 3 y 4; de textura franco arcillo arenosa a arcillo gravosa, de reacción ligeramente ácida a neutra.

El horizonte B₃ de color pardo oscuro, en los matices 7.5YR y 5YR; de textura franco arenosa muy fina a arcillo gravosa, en ciertos sectores no se presenta este horizonte.

Ubicación

La Serie Antivero se describió en la Ortofoto N° 3817, Chimbarongo, a 6.167,7 km Lat. UTM y a 312,7 km Long. UTM.

Posición

La Serie Antivero es un suelo plano (0 a 1% de pendiente), con microrelieve ligero a moderado; en posición de terraza aluvial antigua.

Variaciones de la Serie Antivero

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

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

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

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

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

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

ANV - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

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

ANV - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arcillosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

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

ANV - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

ANV - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ANTIVERO

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 35	35 - 50	50 - 70	70 - 100
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0,9	1,2	2,0	1,9	5,4
1-0,5	4,8	5,2	8,1	6,8	13,0
0,5-0,25	8,8	8,7	13,3	11,0	14,4
0,25-0,10	14,5	15,1	16,6	15,7	14,8
0,10-0,05	15,7	15,1	8,2	12,2	7,6
2-0,05	44,7	45,3	48,2	47,6	55,2
0,05-0,002	38,8	40,1	27,9	34,2	31,5
< 0,002	16,5	14,6	23,9	18,2	13,3
TEXTURA	F	F	FAa	F	Fa
DENSIDAD APARENTE g/cm³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	22	21	21	22	21
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	11	12	13	14	9
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	9	8	8	12
CARBONO ORGÁNICO %	1,3	1,5	0,8	0,6	0,6
MATERIA ORGÁNICA %	2,3	2,6	1,3	1,1	1,7
pH H₂O	6,4	6,0	6,3	6,4	6,3
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol⁺/kg)					
Ca	10,2	10,2	10,2	9,6	9,0
Mg	1,7	1,7	1,9	1,8	1,6
K	1,2	1,1	1,5	1,6	1,5
Na	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2
SUMA DE BASES	13,9	13,2	13,8	13,2	12,3
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	18,8	7,4	18,3	18,5	18,2
SATURACIÓN DE BASES %	7,4	7,4	7,5	7,1	6,8

5. SERIE AYTUÉ, franco limosa

Símbolo Cartográfico: AYT

Caracterización General

La Serie Aytué es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aquic Haploxeralfs (Alfisol).

Son suelos de color pardo amarillento oscuro, en el matiz 10YR, de textura franco limosa en superficie y de color gris rojizo oscuro, en el matiz 5YR, de textura franco arcillo limosa en profundidad. Presenta moteados desde los 45 cm de profundidad. Descansan sobre un substrato aluvial constituido por gravas, piedras y bolones con matriz franco arcillosa.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 15 A _p	Pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas abundantes; poros finos comunes, medios abundantes. Actividad biológica común. Límite lineal, difuso.
15 - 60 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica abundante. Moteados (antiguos) débiles, finos, difusos, comunes. Límite lineal, difuso.
60 - 110 B _{2t}	Color vario, dominante gris rojizo oscuro (5YR 4/2) en húmedo; franco arcillo limosa a arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, moderados. Raíces disminuyen en profundidad; poros finos escasos. Actividad biológica escasa. Moteados finos, distintos, difusos, comunes; mutanes de arcilla en los poros y caras de los agregados, delgados, continuos; manchas ferromangánicas como seudonódulos ubicados en la zona de contacto. Límite lineal, difuso.

110 cm y más IIC ₁	Material aluvial con bolones de 5 a 25 cm de diámetro, con matriz franco arcillosa.
-------------------------------------	---

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 50 a 130 cm descansando sobre un substrato aluvial constituido por gravas, piedras y bolones de 5 a 25 cm de diámetro, que ocupan el 60 a 90% del volumen del suelo, con matriz franco arcillosa a arcillosa. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14 y 16° C.

El horizonte A_p de color pardo amarillento oscuro a pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura franca a franco arcillo limosa; de estructura de bloques subangulares a granular en la superficie; de reacción ligeramente ácida a neutra.

El horizonte B₁ de color pardo rojizo oscuro, en el matiz 5YR, el croma varía entre 2 y 4, de textura franco arcillosa a franco arcillo limosa, moteados comunes a abundantes, antiguos, difusos; la reacción varía de moderadamente ácida a ligeramente ácida.

El horizonte B_{2t} de color gris rojizo oscuro, gris rojizo a pardo rojizo en el matiz 5YR; el valor varía entre 4 y 5; el croma varía entre 2 y 4; de textura franco arcillo limosa a arcillo limosa; de estructura de bloques subangulares y angulares; moteados comunes a abundantes, finos a gruesos; presenta seudonódulos ferromanganesicos, manchas negras; de reacción ligeramente ácida a neutra; el porcentaje de saturación de bases es superior al 75%. Según el drenaje del suelo es la intensidad de los moteados.

Ubicación

La Serie Aytué se describió en la Ortofoto N° 3814, Morza, a 6.149,2 km Lat. UTM y a 316,45 km Long. UTM.

Posición

La Serie Aytué es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) con microrelieve ligero a moderado, en posición de terraza aluvial antigua.

Variaciones de la Serie Aytué

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

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

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

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

AYT - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Ocasionalmente la textura superficial puede ser franco arcillo limosa. Se clasifica en:

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

AYT - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

AYT - 5 Corresponde a la Fase de drenaje pobre, ligeramente profunda, de textura superficial franco arcillosa y de topografía plana. Se clasifica en:

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : AYTUÉ

PROFUNDIDAD cm	0 - 15	15 - 60	60 - 110		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2	0,2	0,1	0,1		
2-1	0,6	0,5	0,7		
1-0,5	1,4	2,2	3,6		
0,5-0,25	4,6	6,5	6,6		
0,25-0,10	9,2	9,6	12,0		
0,10-0,05	16,0	18,9	23,0		
2-0,05	53,2	51,6	38,3		
0,05-0,002	30,8	29,5	38,7		
< 0,002	FAL	FAL	FA		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	34	29	31		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	21	21	27		
HUMEDAD APROVECHABLE %	13	8	4		
CARBONO ORGÁNICO %	2,52	1,54	0,64		
MATERIA ORGÁNICA %	4,34	2,65	1,10		
pH H₂O	5,7	5,8	6,0		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	11,2	10,9	11,6		
Mg	2,6	2,5	3,0		
K	0,1	0,1	0,2		
Na	0,2	0,2	0,2		
SUMA DE BASES	14,1	13,7	15,0		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	20,4	19,2	19,2		
SATURACIÓN DE BASES %	69	71	78		

6. SERIE BAJÍOS, franco limosa

Símbolo Cartográfico: BJS

Caracterización General

La Serie Bajíos es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aquic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de colores pardo oscuro en el matiz 7.5YR, de textura franco limosa en superficie y de colores pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR; de textura franca con grava y gravilla en profundidad. Desde los 30 cm de profundidad presenta moteados.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 10 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura granular media y fina, débil. Raíces medias y finas abundantes; poros medios y finos abundantes. Oxidaciones escasas. Límite lineal, gradual.
10 - 30 A ₁	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; franca; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares gruesos, medios y finos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Gravilla subangular ocasional. Límite lineal, gradual.
30 - 46 IC ₁	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; franca; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios y finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Gravilla de cuarzo común; moteados comunes. Límite lineal, gradual.
46 - 70 II C ₂	Pardo rojizo (5YR 3/3,5) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas comunes; poros medios y finos comunes. Gravilla de cuarzo común; concreciones ferromangánicas abundantes. Límite lineal, gradual.

70 - 94 IIC ₃	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Gravilla de cuarzo común; concreciones abundantes. Límite lineal, gradual.
94 - 122 IVC ₄	Color vario; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Concreciones abundantes.

Observaciones

Buena actividad biológica hasta los 94 cm de profundidad. Nivel freático a 122 cm.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 60 y 150 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14 y 16° C.

Los horizontes A presentan colores pardo, pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en los matices 7.5YR y 10YR, el valor varía entre 3 y 4; de texturas franca a franco arcillo limosa; el contenido de materia orgánica varía entre 2 y 1%; de reacción ácida a moderadamente ácida; estructura granular a bloques subangulares medios y gruesos, moderados; el porcentaje de saturación de bases varía entre 65 y 55%.

Los horizontes inferiores son de colores pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, el croma varía entre 3 y 4; de textura franca a franco limosa con gravilla fina en distintas proporciones; de estructura de bloques angulares, débiles a moderados; el contenido de materia orgánica varía entre 0,3 y 0,7%; la reacción varía de ácida a moderadamente ácida; el porcentaje de saturación de bases varía de 50 a 75%.

El horizonte IIC₃ de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franca a franco limosa; de estructura maciza a bloques angulares finos, débiles; de reacción ácida a moderadamente ácida.

El horizonte IVC₄ de color vario; de textura franca a franco limosa con gravilla de cuarzo en distintas proporciones, con concreciones comunes a abundantes.

Puede presentar moteados y concreciones desde los 30 cm de profundidad en distinta proporción según la Clase de Drenaje de la Variación.

Ubicación

La Serie Bajíos se describió en la Ortofoto N° 3814, Morza, a 6.143,8 km Lat. UTM y a 319,55 km Long. UTM.

Posición

La Serie Bajíos es un suelo plano de origen aluvial con microrelieve ligero a moderado; posición aluvial.

Variaciones de la Serie Bajíos

BJS - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa a franco arcillo limosa, profundos, planos y de drenaje moderado. Se clasifica en:

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

BJS - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana, de drenaje moderado y con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

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

BJS - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

BJS - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

BJS - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana, de drenaje pobre y sometida a inundaciones frecuentes en los meses invernales. Se clasifica en:

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : BAJÍOS

PROFUNDIDAD cm	0 - 10	10 - 30	30 - 46	46 - 70	70 - 94
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0,2	0,4	0,2	0,9	0,2
1-0,5	1,7	2,4	5,5	5,1	6,8
0,5-0,25	3,2	4,3	10,2	8,6	11,4
0,25-0,10	3,8	10,8	4,0	16,2	12,8
0,10-0,05	13,4	13,9	13,3	11,7	14,5
2-0,05	24,3	31,8	43,2	42,5	45,7
0,05-0,002	55,8	48,6	38,8	39,7	37,7
< 0,002	19,8	19,6	18,0	17,8	16,6
TEXTURA	FL	F	F	F	F
DENSIDAD APARENTE g/cm³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	32	30	26	15	23
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	19	19	14	12	17
HUMEDAD APROVECHABLE %	13	11	12	3	6
CARBONO ORGÁNICO %	1,59	0,6	0,35	0,23	0,19
MATERIA ORGÁNICA %	2,74	1,03	0,6	0,39	0,32
pH H₂O	5,6	5,4	5,3	5,5	5,7
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	9,0	9,1	8,0	8,0	6,7
Mg	1,4	1,5	1,5	1,7	2,0
K	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Na	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
SUMA DE BASES	10,7	11,1	9,9	10,2	10,1
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	7,0	8,4	7,4	3,7	12,6
SATURACIÓN DE BASES %	61	57	57	73	80

7. SERIE BARAHONA, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: BAR

Caracterización General

La Serie Barahona es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aquic Haploxeralfs (Alfisol).

Son suelos de origen sedimentario en posición de cuenca de sedimentación; de perfil evolucionado. De colores pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR y de textura franca en superficie; en profundidad la textura es franco arcillo arenosa y de color negro en el matiz 10YR. El subsuelo presenta un fuerte contraste de color y textura en relación al suelo superficial, se trata de un suelo enterrado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 16 A _p	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros comunes. Crotovinas abundantes; cristales de cuarzo y gravilla común; moteados comunes, finos, claros.
16 - 21 C ₁	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros medios comunes. Crotovinas abundantes; gravilla cuarcífera común; moteados abundantes, medios, claros. Límite ineal, abrupto.
21 - 41 C ₂	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; muy firme en húmedo y muy duro en seco; nacizo. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Gravilla cuarcífera abundante; concreciones tipo munición, comunes; moteados abundantes, medios, claros. Límite ondulado, abrupto.

41 – 46 IIC ₃	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; gris claro (10YR 7/1) en seco; arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo y blando en seco; estructura laminar gruesa, débil. Raíces finas comunes; poros finos y muy finos comunes. Gran cantidad de cuarzo; moteados escasos, finos, difusos. Límite ondulado, abrupto.
46 - 82 IIIB _{21tb}	Negro (10YR 2/1) en húmedo y en seco; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; extremadamente firme en húmedo y extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Grietas de 0,5 a 1,0 cm paralelas, por las que se desplaza material del horizonte superior, formando lenguas bien marcadas; cutanes gruesos, continuos. Límite lineal, abrupto.
82 - 108 IIIB _{22tb}	Negro (10YR 2/1) en húmedo y en seco; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Grietas horizontales; cutanes gruesos, continuos. Límite lineal, abrupto.
108 - 149 y más IIIB _{23tb}	Negro (10YR 2/1) en húmedo, pardo grisáceo (2.5Y 5/2) en seco; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas escasas; poros escasos. Moteados comunes, claros; grava abundante.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 100 y más de 150 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5 y 16° C.

Los horizontes superficiales presentan colores pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma entre 3 y 4; la estructura es de bloques subangulares y angulares, medios y finos, moderados; de reacción moderadamente ácida; gravilla de cuarzo común; moteados y concreciones finas comunes.

El subsuelo se presenta con texturas y colores que contrastan con el suelo superficial por tratarse de un suelo enterrado, aquí los colores son negros; la textura dominante es arcillosa y la estructura es de prismas y bloques angulares medios, fuertes; en seco este subsuelo se agrieta; hay cutanes gruesos revistiendo los agregados; es corriente encontrar material de los horizontes superiores en estas grietas.

La reacción del suelo es neutra a débilmente alcalina y el porcentaje de saturación de bases varía entre el 90 y 97%.

Ubicación

La Serie Barahona se describió en la Ortofoto N° 3675, Nilahue Cornejo, a 6.164,2 km Lat. UTM y a 246,3 km Long. UTM.

Posición

La Serie Barahona es un suelo plano (0 a 1% pendiente) de posición baja de cuenca de sedimentación. Presenta un suelo granítico superficial, de origen aluvial.

Variaciones de la Serie Barahona

BAR - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, profundos, planos con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BAR - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : BARAHONA

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 21	21 - 41	41 - 46	46 - 82
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1,8	4,1	3,5	4,7	3,2
1-0,5	6,5	8,6	17,0	16,6	11,7
0,5-0,25	7,7	8,8	13,7	15,5	12,2
0,25-0,10	12,6	12,8	13,0	15,3	12,6
0,10-0,05	16,4	17,5	11,1	12,4	10,3
2-0,05	44,9	51,8	58,3	64,5	50,0
0,05-0,002	40,4	32,5	26,7	26,4	19,5
< 0,002	14,7	15,7	15,0	9,1	30,5
TEXTURA	F	F	Fa	Fa	FAa
DENSIDAD APARENTE g/cm³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	23	19	16	12	25
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	10	9	7	5	14
HUMEDAD APROVECHABLE %	13	10	9	7	11
CARBONO ORGÁNICO %	1,2	0,7	0,3	0,2	0,3
MATERIA ORGÁNICA %	2,0	1,1	0,5	0,4	0,4
pH H₂O	6,0	6,1	6,4	7,0	7,4
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	6,7	5,3	4,8	2,5	8,0
Mg	2,3	1,8	1,9	1,6	5,2
K	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
Na	0,4	0,4	0,6	0,9	2,7
SUMA DE BASES	9,6	7,6	7,4	6,1	16,1
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	10,8	10,2	9,0	8,1	17,9
SATURACIÓN DE BASES %	89	75	82	75	90

8. SERIE CACHAPOAL, franco limosa

Símbolo Cartográfico: CCH

Caracterización General

La Serie Cachapoal es un miembro de la Familia franca gruesa sobre arenosa esqueletal, mixta, térmica de los Typic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de origen aluvial, ligeramente profundos, de topografía plana, con o sin microrelieve, dentro del abanico aluvial asociado al río Cachapoal. De color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en matices 10YR ó 7.5YR, de textura franco arcillo limosa a franco limosa, que en profundidad se hace algo más liviano y luego similar a la superficie. Descansa sobre un substrato constituido por gravas con matriz arenosa, los materiales están sueltos. El drenaje del suelo es bueno, la permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 14 A _p	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo a pardo (10YR 5/2 a 5/3) en seco, pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) amasado; franco limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, noderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios, abundantes. Límite lineal, claro.
14 - 30 A ₃	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, pardo oscuro (10YR 3/3) amasado; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes, medias y gruesos comunes; poros finos y medios, comunes. Lentas de arena de 2 a 3 cm de espesor, ocasionales; de topografía irregular; oxidaciones escasas de color rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo. Límite ondulado, claro.
30 - 46 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2 a 3/3) en húmedo, pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) amasado; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes, medias y gruesas comunes; poros finos y medios, comunes. Escasos granos de cuarzo, finos; gravas finas de 0.5 cm de diámetro. Límite ondulado, claro.

46 y más Substrato aluvial de gravas finas y medias con matriz franco arenosa o franco arcillo arenosa; en los primeros 10 a 15 cm de contacto con el suelo presenta raíces, de color pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; en profundidad la matriz (25 a 30%) es arenosa y no presenta raíces.

Observaciones

Corrientemente se presentan moteados debido al contenido de limo que crea zonas de permeabilidad más lenta dentro del suelo.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 70 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16° C. El suelo es bien drenado y sólo ocasionalmente se presentan sectores de drenaje moderado.

El horizonte A_p presenta colores que van de pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en matices 10YR y 7.5YR, siendo los cromas de 2 ó 3 y los valores de 3; la textura dominante es franca o franco arenosa muy fina a franco arcillo limosa.

El horizonte A₃ presenta colores pardo grisáceo muy oscuro a pardo grisáceo en el matiz 10YR y 7.5YR, siendo los cromas de 2 y los valores entre 3 y 4, la textura dominante es franco arenosa fina a franco arcillo arenosa a franco arcillo arenosa fina, con un contenido de gravas finas que varía de aisladas a escasas.

El horizonte B cámbico presenta colores pardo oscuro en el matiz 7.5YR con valores de 3 ó 4 cromas de 2 ó 3; el 50% de los suelos presentan manchas de color pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR, con valores 3 ó 4 y cromas de 4, ocasionalmente estas manchas son pardo grisáceo oscuro en el matiz 10YR; la textura varía de franca a franco arcillo limosa.

La estructura del suelo se mantiene estable y sin variaciones en todo el pedón, siendo de bloques subangulares medios, débiles, sólo la superficie muestra agregados de estabilidad moderada.

El arraigamiento presenta condiciones óptimas en los primeros 30 ó 40 cm y se reduce considerablemente en profundidad.

Las zonas que presentan microrelieve son reducidas y éste es ligero, en ellas los suelos son un complejo de profundidades: delgados en las partes altas y moderadamente profundos en las partes bajas. Los sectores pedregosos se presentan generalmente asociados a textura superficial franco arenosa.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Provincia de Cachapoal, Ortofoto N° 3410 - 7045, Olivar Alto, a 6.209,2 km de Lat. UTM y a 333,8 km de Long. UTM.

Posición

Parte más baja del abanico aluvial, asociado al río Cachapoal, pendiente dominante 0 a 1%, con o sin microrelieve.

Variaciones de la Serie Cachapoal

CCH - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, ligeramente profundos, planos y bien drenados. La permeabilidad es moderadamente rápida. Se clasifica en:

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

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

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

CCH - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profunda, plana, bien drenada y con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

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

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

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

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

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

CCH - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, ligeramente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

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

CCH - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana, bien drenada y con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:

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

CCH - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, delgada, plana y bien drenada. Se clasifica en:

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

CCH - 9	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
CCH - 10	Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arcillo limosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
CCH - 11	Corresponde a la Fase de textura superficial franca, delgada, plana, bien drenada y con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CACHAPOAL

PROFUNDIDAD cm	0 - 14	14 - 30	30 - 46		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0,5	0,6	1,7		
1-0,5	3,8	2,6	8,8		
0,5-0,25	7,4	7,4	7,8		
0,25-0,10	20,6	28,8	16,4		
0,10-0,05	16,2	26,0	17,4		
2-0,05	48,5	65,4	52,1		
0,05-0,002	34,2	29,2	39,3		
< 0,002	17,2	5,4	8,6		
TEXTURA	F	Faf	F		
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,46	1,33	1,44		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	21,95	18,91	21,54		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	8,22	4,66	6,84		
HUMEDAD APROVECHABLE %	13,73	14,25	14,70		
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	2,4	0,8	0,9		
pH H₂O	7,4	7,4	7,2		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0,05	0,01	0,01		
CaCO₃	0,5	0,0	0,0		
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	-	13,37	9,46		
Mg	-	0,97	0,76		
K	0,39	0,26	0,22		
Na	0,25	0,28	0,20		
SUMA DE BASES		14,88	10,64		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	13,17	16,85	11,82		
SATURACIÓN DE BASES %	100	88	90		
SATURACIÓN DE Na %	1,9	1,7	1,7		

9. CALEUCHE, franco limosa

Símbolo Cartográfico: CLC

Caracterización General

La Serie Caleuche es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Typic Duraqualfs (Alfisol).

Típicamente, estos suelos tienen un horizonte A de color pardo grisáceo, de textura media y estructura de bloques subangulares y angulares gruesos, medios y finos, moderados; un A₁₃ de color gris, de textura media, no estructurado, que quiebra a bloques angulares, medios y finos, débiles. Presentan un horizonte B argílico, de color pardo grisáceo y estructura de bloques angulares y subangulares gruesos y medios, moderados.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 16 A _p	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; gris a gris claro (10YR 6/1) en seco; franco limosa; plástico y muy adhesivo; ligeramente duro en seco, friable; estructura de bloques subangulares gruesos, medios y finos, moderados y granular fina, moderada. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Nódulos finos escasos. Moteados ferruginos finos, prominentes, de color pardo rojizo (5YR 4/4). Límite lineal, abrupto.
16 - 29 A ₁₂	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; gris claro (10YR 7/2) en seco; franco limosa, plástico y adhesivo; ligeramente duro en seco, friable; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas abundantes. Oxidaciones ferruginosas prominentes, finas, abundantes de color pardo rojizo (5YR 4/4). Límite lineal, abrupto.
29 - 37 A ₁₃	Gris (10YR 5/1) en húmedo, gris claro (10YR 7/1,5) en seco; franco limosa; ligeramente plástico y adhesivo; suelto en seco, friable; macizo, con tendencia a partirse en bloques angulares medios y finos, débiles. Raíces finas oxidadas, comunes; poros finos abundantes, medios comunes. Nódulos ferromangánicos finos, comunes. Límite lineal, abrupto.

37 - 52 B _{2t}	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo, gris pardusco claro (2.5Y 6/2) en seco; franco arcillosa; plástico y adhesivo; duro en seco, friable; estructura de bloques angulares y subangulares gruesos y medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos abundantes, medios comunes. Nódulos ferromangánicos finos, abundantes; cutanes delgados, discontinuos. Límite lineal, claro.
52 - 67 C _m	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; extremadamente duro en seco, extremadamente firme; estructura de bloques angulares gruesos y medios, fuertes. Venas salinas de color blanco; nódulos ferromangánicos medios, comunes. Límite lineal, claro.
67 - 90 IIC _{1b}	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) 70%, pardo amarillento (10YR 5/4) 30%, en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; duro en seco, firme; estructura de bloques subangulares y angulares gruesos, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos comunes, medios escasos. Cutanes gruesos, continuos en canales. Límite lineal, gradual.
90 - 126 IIC _{2b}	Pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo; pardo muy pálido (10YR 7/4) en seco; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; duro en seco, firme; estructura de bloques subangulares y angulares gruesos y medios, fuertes. Poros finos abundantes. Nódulos férricos finos, comunes. Límite lineal, gradual.
126 - 144 y más IIC _{3b}	Pardo amarillento (10YR 6/6) en húmedo; pardo muy pálido (10YR 7/3) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico, no adhesivo; duro en seco; firme; macizo. Nódulos finos y medios.

Rango de Variaciones

Presenta una temperatura media anual de 14,3° C con una media de verano de 27,4° C y una media de invierno de 7,5° C. La precipitación media anual es de 623 a 815 mm con un 60% del agua caída en invierno y un 2% en verano.

El horizonte A presenta matiz 10YR a 7.5YR con valor de 3 a 5 e intensidad 1 a 3; de textura media a fina, ocasionalmente gruesa; estructura de bloques subangulares gruesos, medios y finos, moderados a fuertes, a excepción del horizonte A2 que presenta una estructura maciza (no estructurada).

El horizonte B argílico tiene un matiz 10YR a 2.5 Y con valor 4 a 5 e intensidad 1 a 2, textura moderadamente fina a fina y estructura de bloques subangulares y angulares, gruesos y medios, moderados y prismática media, moderada.

Ubicación

La Serie Caleuche se describió en la Ortofoto N° 3716, Peralillo, a 6.183,45 km Lat. UTM y a 268,95 km Long. UTM.

Posición

La Serie Caleuche se encuentra en valles de la Cordillera de la Costa de la provincia de Colchagua, ocupando una topografía plana con microrelieve ondulado. Con pendiente de 0 a 1%. El suelo se ha formado a partir de cenizas volcánicas de tipo pumicítico.

Variaciones de la Serie Caleuche

CLC - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, ligeramente profundos, planos y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CLC - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CLC - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CLC - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa y franco arenosa fina, delgada, plana y pobremente drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

CLC - 5 V Corresponde a la Variante truncada. Suelo cuya parte superficial ha sido eliminado por el agua. Suelo delgado, plano y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CALEUCHE

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 29	29 - 37	37 - 52	52 - 67
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0,0	0,1	0,5	0,5	0,2
1-0,5	0,2	0,5	1,1	0,6	0,6
0,5-0,25	1,0	1,4	2,1	1,7	2,5
0,25-0,10	6,8	8,2	13,0	13,5	19,8
0,10-0,05	13,6	14,5	17,3	17,8	31,0
2-0,05	21,6	24,7	34,0	34,1	54,1
0,05-0,002	57,2	54,4	50,7	34,7	33,7
< 0,002	21,2	20,9	15,3	31,1	12,2
TEXTURA	FL	FL	FL	FA	Fa
DENSIDAD APARENTE g/cm³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	32	29	24	29	21
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	16	15	11	14	13
HUMEDAD APROVECHABLE %	16	14	13	15	8
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	1,9	1,4	0,4	0,1	0,0
pH H₂O	6,9	7,0	7,0	7,3	8,0
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	9,1	8,0	5,2	9,1	7,6
Mg	3,0	2,9	2,4	5,1	4,4
K	0,3	0,5	0,3	0,6	0,6
Na	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
SUMA DE BASES	12,7	11,7	8,2	15,4	13,2
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	15,2	14,2	9,4	18,0	14,5
SATURACIÓN DE BASES %	83	82	87	85	91

10. SERIE CALLEJONES, franco arenosa fina

Símbolo Cartográfico: CJN

Caracterización General

La Serie Callejones es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Aquic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos profundos, estratificados, en posición de terraza aluvial reciente. De color pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arenosa en superficie y de color pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR, de textura areno francosa en profundidad; descansando sobre un substrato constituido por gravas, piedras y bolones de composición mixta, con matriz arenosa.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 23 A _p	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenosa fina; ligeramente plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica abundante. Límite lineal, abrupto.
23 - 40 IIC ₁	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; grano simple. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, abrupto.
40 - 60 IIIC ₂	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; areno francosa a arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, claro.
60 - 90 IVC ₃	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arenosa muy fina; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Moteados finos, difusos, escasos. Límite lineal, claro.
90 - 120 IVC ₄	Substrato aluvial formado por piedras, bolones y gravas con arena como material intersticial.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 150 cm descansando sobre un substrato constituido por gravas, piedras y bolones con arena como material intersticial. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5 y 16° C.

El horizonte A_p presenta colores pardo, pardo oscuro a pardo amarillento oscuro, en los matices 10YR y 7.5YR, los valores varían entre 3 y 4 y los cromas varían entre 2 y 4; de texturas franco arenosa fina y franco limosa; de estructura maciza a bloques subangulares débiles; de reacción ligeramente ácida a neutra y alto porcentaje de saturación de bases.

Los horizontes C constituyen una secuencia de estratas de colores pardo, pardo oscuro, pardo amarillento oscuro en los matices 10YR y 7.5YR, los valores varían entre 5 y 3 y el cromas varía entre 2 y 4; de texturas arenosas, franco francosa y franco limosa; de estructura maciza a bloques subangulares débiles, algunos presentan estructura de grano simple; de reacción ligeramente ácida a neutra y alto porcentaje de saturación de bases.

Puede presentar moteados y oxidaciones comunes a abundantes entre los 20 y 100 cm de profundidad. Por encontrarse en los márgenes de ríos y esteros, generalmente se encuentran con nivel freático entre 50 y 100 cm en los meses de invierno. Algunos sectores se presentan sobre un substrato arcilloso, lo que constituye una Variante de esta Serie.

Ubicación

La Serie Callejones se describió en la Ortofoto N° 3788, Nancagua, a 6.167,75 km Lat. UTM y a 304,4 km Long. UTM.

Posición

La Serie Callejones es un suelo plano (0 a 1% de pendiente), con microrelieve, en posición de terraza aluvial reciente (flood plain) del río Tinguiririca y esteros Lihueimo, Chimbarongo y Antivero.

Variaciones de la Serie

CJN - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa fina, profundos, planos y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CJN - 2 Corresponde a la Fase de textura franco arenosa fina, profunda, plana y bien drenada. Ocasionalmente son de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en:

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

CJN - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arenosa muy fina. Son suelos profundos, de topografía plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CJN - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa a franco arcillo limosa, profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

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

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

CJN - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, ligera a moderadamente profunda, plana, con ligero microrelieve y de drenaje moderado. Se clasifica en:

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

CJN - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arenosa muy fina, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

CJN - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arcillo limosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CALLEJONES

PROFUNDIDAD cm	0 - 23	23 - 40	40 - 60	60 - 90	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0,1	0,0	0,2	0,0	
1-0,5	0,3	0,2	0,6	0,5	
0,5-0,25	2,7	0,9	5,8	1,5	
0,25-0,10	29,9	32,0	43,7	15,8	
0,10-0,05	35,8	44,6	19,4	40,7	
2-0,05	68,8	77,7	69,7	58,5	
0,05-0,002	25,0	19,8	27,1	33,9	
< 0,002	6,2	2,5	3,2	7,6	
TEXTURA	Faf	aF	Fa	Famf	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	17	12	21	24	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	6	5	6	7	
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	7	15	17	
CARBONO ORGÁNICO %	1,0	0,3	0,4	0,4	
MATERIA ORGÁNICA %	1,8	0,5	0,8	0,6	
pH H ₂ O	5,9	6,2	6,4	6,5	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+/kg)					
Ca	10,0	8,4	9,0	10,5	
Mg	1,9	1,7	1,8	2,0	
K	0,5	0,3	0,3	0,1	
Na	0,2	0,2	0,2	0,3	
SUMA DE BASES	12,6	10,6	11,3	12,9	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	15,4	12,7	14,4	16,4	
SATURACIÓN DE BASES %	82	83	78	79	

11. SERIE CAÑETENES, franco.**Símbolo Cartográfico : CAT****Caracterización General**

La Serie Cañetenes es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aquic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de color gris pardusco claro en el tono 10 YR; de textura franca a franco arcillo arenosa; presenta gravilla angular común en todo el perfil y estructura maciza (no estructurado); el substrato está constituido por piedras subangulares y redondeadas de composición mixta con matriz arcillo arenosa.

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

0 - 19 Ap	Gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco; pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; duro; friable; estructura maciza. Raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes. Actividad biológica abundante; gravilla angular común. Límite lineal, gradual.
19 - 33 B _{2t}	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco, pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; franca; plástico, adhesivo; ligeramente duro; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y gruesas comunes; poros finos comunes. Actividad biológica abundante; cutanes de arcilla discontinuos, delgados; gravilla angular común, media y gruesa. Límite lineal, claro.
33 - 54 B ₃	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; duro, friable; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Actividad biológica escasa; grava y gravilla cuarcífera abundante, de hasta 2 cm. de diámetro. Moteados y oxidaciones comunes, anaranjadas. Límite lineal, claro.
54 - 70 C ₁	Pardo pálido (10 YR 6/3) en seco, pardo a pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; duro, friable; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Moteados y oxidaciones abundantes; actividad biológica escasa; Bolsas de gravas de color amarillento; gravilla común. Límite lineal, claro.

70 - 85 II C ₂	Gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; muy duro, friable; estructura maciza. Raíces no hay; poros finos comunes. Gravilla angular fina, común; moteados y oxidaciones abundantes. Límite lineal, difuso.
85 - 120 y más III C ₃	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; muy duro, friable; estructura maciza. Moteados y oxidaciones abundantes; gravilla angular.

Ubicación

Esta Serie se describió a 8 Km. al oeste de Peralillo, al lado del huerto de limoneros de la Viña Cañetenes en el Mosaico N°3410 - 7130 F, fotografía N°82-11911.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40-150 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta color gris pardusco claro a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, los valores son 3 y los cromas varían entre 2 y 3, predominando 2; de textura franco arcillo arenosa a franco arenosa; estructura de bloques subangulares medios y finos a maciza (no estructurado); la reacción es moderada a ligeramente ácida. Presenta en algunos casos horizonte A₃.

El horizonte B₂₁ de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en los tonos 10 YR, con valores 3 y cromas que varían entre 2 y 3; de textura franco arcillosa a franco arcillo gravosa; estructura de bloques subangulares medios, moderados a maciza (no estructurado); la reacción es ligera a moderadamente ácida. Puede o no presentar horizonte B₃. A partir de 50 a 60 cm. de profundidad, este suelo presenta una discontinuidad litológica que corresponde a un horizonte C, el cual presenta colores pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro en el tono 10 YR, valores 4 y cromas que varían entre 2 y 3; textura franco arcillo arenosa a franco arcillosa; estructura maciza (no estructurado).

El horizonte IIC en algunos casos representa un substrato constituido por clastos angulares y redondeados de composición mixta. Todo el perfil presenta grava angular. El porcentaje de saturación de bases varía de 63 a 87%.

Posición

La Serie Cañetenes es un suelo plano inclinado, con ligero microrelieve; que ocupa los sectores bajos de los coluvios de los cerros andesíticos del valle de Santa Cruz.

Variaciones de la Serie

CAT - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos de textura superficial franca, casi plano con pendiente de 1 a 3% y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIw2	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 2t	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
CAT - 2	Corresponde a la Fase plana. Suelo profundo, de textura superficial franca, plano y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIw2	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 2s	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
CAT - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Suelo profundo, plano y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIw2	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 2s	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
CAT - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa y casi plana con pendientes de 1 a 3%. Suelo profundo y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIw2	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 2t	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
CAT - 5	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIw2	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 2t	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	

CAT - 6 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de textura superficial franco arenosa, de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

CAT - 7 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

CAT - 8 Corresponde a la Fase delgada y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CAÑETENES

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-33	33-54	54-70	70-85
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.4	1.9	4.7	6.4	1.3
1-0,5	4.4	5.5	11.8	11.7	5.6
0,5-0,25	6.2	6.8	8.8	7.4	5.4
0,25-0,10	10.3	10.4	9.5	9.4	10.7
0,10-0,05	11.6	12.5	11.4	12.4	17.5
2-0,05	33.9	37.0	46.2	47.3	40.5
0,05-0,002	43.6	37.0	32.7	35.3	41.3
< 0,002	22.5	26.0	21.1	17.4	18.2
TEXTURA	F	F	F	F	F
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	27	23	19	18	22
RETENIDA % 15 atm	16	10	12	11	13
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	13	7	7	9
CARBONO ORGÁNICO %	3.0	1.5	0.5	0.2	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	5.1	2.5	0.8	0.4	0.3
pH H ₂ O 1:1	5.6	5.6	6.2	6.4	6.5
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.9	11.3	15.8	12.5	12.3
Mg	3.3	3.8	4.7	5.4	7.0
K	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1
Na	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
SUMA DE BASES	13.7	15.5	20.8	18.1	19.6
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	21.7	23.4	26.5	23.3	24.5
SATURACIÓN DE BASES %	63	66	78	77	80

12. SERIE CARRIZAL, franco arenoso

Símbolo Cartográfico : CAR

Caracterización General

La Serie Carrizal es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Aquic Dystric Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos estratificados, profundos, de origen aluvio-coluvial, en posición de terraza baja reciente. De colores pardo oscuro en el tono 10 YR en superficie y pardo en profundidad (10 YR); las texturas son franco arenosas en superficie y franco arenosa a franco arcillo arenosa en profundidad. El contenido de carbono orgánico no decrece irregularmente en profundidad. Hay gravilla de cuarzo y mica en todo el perfil.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 5 Ap ₁	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; pardo grisáceo claro (10 YR 6/2) en seco; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares y subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias, abundantes; poros finos comunes. Gravilla cuarcífera angular, común; mica común; moteados medios, comunes. Límite lineal, claro.
5 - 18 Ap ₂	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; pardo pálido (10 YR 6/3) en seco; franco arenosa; o plástico, no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares gruesos y medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios, comunes. Actividad biológica escasa. Moteados medios comunes. Gravilla cuarcífera angular y mica común. Límite lineal, claro.
18 - 38 A ₁₃	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; pardo pálido (10 YR 6/3) en seco; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; suelto; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas abundantes, medias escasas, oxidadas; poros medios abundantes. Concreciones escasas. Moteados medios y finos, comunes. Gravilla cuarcífera y mica abundante. Límite lineal, abrupto.
38 - 96 C ₁	Pardo (10 YR 4/3) en húmedo; pardo pálido (10 YR 6/3) en seco; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas abundantes; poros medios abundantes. Gravilla cuarcífera y mica abundante. Moteados finos, comunes. Límite lineal, gradual.

96 - 128 II C ₂	Pardo (10 YR 5/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Gravilla cuarcífera y mica abundante; gran cantidad de oxidaciones de color pardo rojizo (5 YR 4/4) y moteados medios, comunes. Límite lineal, abrupto.
128 - 148 y más III C ₃	Pardo (10 YR 4/3-5/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, adhesivo; friable; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Gravilla fina cuarcífera y mica abundante. Moteados finos y medios, abundantes.

Observaciones

En invierno este suelo presenta nivel freático.

Ubicación

Esta Serie se describió en Alcones, en camino a Peña Blanca, ribera sur del estero Carrizal, Mosaico N° 3410 - 7130 E.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 120 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5° y 16°C.

El horizonte A presenta color pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, el cromático varía entre 2 y 3; de textura franco arenosa; de estructura de bloques angulares gruesos y medios, moderados; de reacción ácida.

Los horizontes C presentan colores pardo oscuro a pardo en el tono 10 YR, los valores varían entre 2 y 3 y el cromático es 3; de texturas franco arenosa a franco arcillo arenosa; de reacción ácida.

Hay abundante contenido de gravilla de cuarzo y mica en todo el perfil. En algunos puntos se observan bolsones de arena y/o estratas de arena gruesa. El perfil aparece moteado desde la superficie; hay oxidaciones de color pardo rojizo (5 YR 4/4) en las estratas inferiores producto de las fluctuaciones del nivel freático.

Posición

Es un suelo plano con microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvio-coluvial reciente; en posición baja, en las riberas del Estero Carrizal. En los meses de invierno pueden producirse inundaciones; en todo caso el nivel freático sube en esta época y se mantiene hasta la primavera.

Variaciones de la Serie

CAR - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arenosa, de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CAR - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Suelo plano, con ligero microrelieve, profundo y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CAR - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franca. Suelo profundo, con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CAR - 4 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de textura superficial franco arenosa, de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CAR - 5 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CARRIZAL

PROFUNDIDAD cm.	0-5	5-18	18-38	38-96	96-128
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.5	2.4	2.2	2.2	2.6
1-0,5	7.5	10.0	10.8	9.2	9.6
0,5-0,25	18.3	18.9	22.0	16.9	19.6
0,25-0,10	30.8	28.0	26.0	28.0	27.7
0,10-0,05	10.5	13.7	11.7	13.2	13.3
2-0,05	68.6	73.0	73.8	69.5	72.8
0,05-0,002	20.8	17.7	15.7	21.9	19.0
< 0,002	10.6	9.3	11.5	8.6	8.2
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	15	16	11	14	13
RETENIDA % 15 atm	7	7	5	5	6
HUMEDAD APROVECHABLE %	8	9	6	9	7
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	2.5	2.0	1.1	0.3	0.2
pH H ₂ O 1:1	5.5	4.6	5.1	6.2	6.0
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	1.9	1.6	0.8	2.7	2.6
Mg	0.8	0.6	0.3	1.4	1.2
K	0.7	0.2	0.1	0.1	0.1
Na	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2
SUMA DE BASES	3.7	2.6	1.3	4.4	4.1
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	3.7	8.8	6.5	8.2	7.5
SATURACIÓN DE BASES %	38	30	20	54	55

13. SERIE CASAS DE CARÉN, franco arcilloso

Símbolo Cartográfico : CDC

Caracterización General

La Serie Casas de Carén es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Typic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen aluvial, ligeramente profundos que se presentan en una topografía plana, con o sin microrelieve, en una posición intermedia dentro del abanico aluvial producido por los esteros Codegua y Peuco. El color dominante del pedón intergrada entre tonos 5 YR y 7.5 YR variando entre pardo rojizo oscuro y pardo oscuro en profundidad la tendencia es a una dominancia de cromas bajos dando tonalidades grisáceas al color del suelo; las texturas son franco arcillo limosa excepto en la superficie que varía de franca a franco arcillosa. La permeabilidad es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial moderadamente rápido.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 18 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2.5) en húmedo; pardo grisáceo a gris rojizo (10 YR - 5 YR 5/2) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) amasado; franco arcillosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles a moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos abundantes. Gravitas finas y/o medias subangulares aisladas. Límite lineal, claro.
18 - 35 A ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo con 30% de pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; pardo oscuro (7.5 YR 3/2) amasado; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Gravitas finas subangulares escasas. Límite ondulado, abrupto.
35 - 43 B	Gris muy oscuro (5 YR 3/1 a 10 YR 3/1) en húmedo con 40% de pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas escasas; poros finos comunes a abundantes. Gravitas finas y medias representan 30 a 40% en volumen. Límite lineal, abrupto.
43 - 70 C	Substrato de gravitas y piedras con matriz franco arcillosa que representa entre 20 y 30% en volumen. Raíces escasas hasta 50 a 55 cm.

Observaciones

El arraigamiento puede estimarse como deficiente a partir de los 40 cm. En las partes más altas y próximas a los cerros predominan gravas subangulares y angulares en los horizontes superficiales y en la superficie del suelo, especialmente en el sector Casas de Carén.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N°3359 - 7033, Mostazal, a 6.230,9 Km. Lat. UTM y a 346,0 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino antiguo La Compañía a Codegua, 2,2 Km. al Sur del cruce Codegua a Carretera Panamericana; 50 mts. al poniente del camino y de bodega de vinificación. Corresponde a la foto N° 4772 (cuadrante 1, 4, 3) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 100 cm. y más. La temperatura media del suelo se estima que fluctúa entre 15° y 16°C. El drenaje varía de bueno a moderado.

El horizonte Ap es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR con cromas de 2 ó 3 y valores de 2, ocasionalmente presenta tono 7.5 YR; la textura varía de franco arcillosa a franco arcillo limosa predominantemente; la estructura es de bloques subangulares medios o finos, débiles o moderados; raíces finas comunes a abundantes; gravas finas o medias subangulares aisladas a escasas, ocasionalmente se transforman en ligera pedregosidad en el pedón y en la superficie.

El horizonte A₃ es de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, cromas de 2 a 4 y valores de 3 predominantemente, el tono corrientemente se encuentra asociado o intergrada a 7.5 YR en los mismos valores y cromas; la textura varía de franca a franco arcillo limosa; estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles o moderados; raíces comunes a abundantes; escasas a aisladas gravas finas subangulares.

El horizonte B es de color pardo rojizo en tono 5 YR predominantemente, pero intergradando tanto a tono 7.5 YR y 10 YR, los cromas varían de 1 a 4 y los valores son corrientemente 3; las texturas dominantes son franco arcillo limosa o franco arcillo arenosa muy fina, ocasionalmente franca; estructura de bloques subangulares finos o medios, moderados o débiles; el contenido de gravas varía entre 10 y 40%, raíces finas escasas a comunes, poros finos comunes a abundantes.

El horizonte C es de gravas y piedras con matriz franco arcillosa o franco arcillo arenosa que representa entre 10 y 30% en volumen.

Posición

La Serie Casas de Carén es un suelo plano, con pendiente de 1 a 2% dominantes e inclinación Oriente Poniente, en posición intermedia dentro del abanico aluvial correspondiente a los esteros Codegua y Peuco.

Variaciones de la Serie

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

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

CDC - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillosa y bien drenados. Se clasifica en :

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

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

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CDC - 4 Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3%. Son suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arcillosa y bien drenados. Se clasifica en :

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

CDC - 5 Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos ligeramente profundos, de textura superficial franca, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CDC - 6	Corresponde a la Fase delgada. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillosa y bien drenados. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
CDC - 7	Corresponde a la Fase delgada y de ligera pedregosidad. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillosa y bien drenados. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
CDC - 8	Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3% y de escasa a ligera pedregosidad superficial. Son suelos delgados y bien drenados. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
CDC - 9	Corresponde a la Fase casi plana con pendientes de 1 a 3% y con moderada pedregosidad superficial. Son suelos ligeramente profundos y de textura superficial franca. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
CDC - 10	Corresponde a la Fase delgada, casi plana con pendientes de 1 a 3% y de pedregosidad moderada. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: VI s0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CASAS DE CARÉN

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-35	35-43		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.4	1.5	4.1		
1-0,5	4.9	5.9	9.7		
0,5-0,25	5.3	6.7	8.2		
0,25-0,10	11.8	14.0	14.0		
0,10-0,05	12.5	11.0	8.2		
2-0,05	35.9	39.1	44.2		
0,05-0,002	41.1	56.7	32.6		
< 0,002	23.0	4.2	23.1		
TEXTURA	F	FL	F		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.24	1.31	1.46		
HUMEDAD % 1/3 atm	28.20	24.74	24.98		
RETENIDA % 15 atm	16.64	15.32	12.12		
HUMEDAD APROVECHABLE %	11.56	9.42	9.78		
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.2	2.1	1.9		
pH H ₂ O 1:1	7.2	6.7	6.8		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.01	0.01	0.01		
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	17.13	17.45	16.34		
Mg	1.83	1.91	1.61		
K	0.78	0.46	0.45		
Na	0.32	0.35	0.18		
SUMA DE BASES	20.06	10.17	18.58		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	19.47	19.34	18.94		
SATURACIÓN DE BASES %	100	100	98		
SATURACIÓN DE Na %	1.6	1.8	1.0		

14. SERIE COCALÁN, franco arenoso fino

Símbolo Cartográfico : CCA

Caracterización General

La Serie Cocalán es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Aquic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen aluvial, profundos, estratificados, de color pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR, textura franco arenosa fina, bien estructurada en el horizonte A. En profundidad se puede presentar una estrata arenosa suelta sobre el horizonte B_{1g} de color gris oscuro en tono 10 YR, intensamente moteado, de textura franco arcillo arenosa y bien estructurado; en profundidad el moteado disminuye y el color gris se hace muy oscuro en tono 10 YR. El arraigamiento desaparece entre 65 y 70 cm. porque el suelo se encuentra saturado a esa profundidad, existiendo nivel freático a los 90 cm. de profundidad en el mes de Mayo. Drenaje imperfecto, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 19 Ap	Pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2 - 3/3) en húmedo; pardo oscuro (10 YR 3/3 amasado; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo, suelto en seco, estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, gradual.
19 - 40 A ₁₂	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Moteados comunes, finos, distintos, abruptos (10 YR 4/4). Límite lineal, abrupto.
40 - 65 B _{1g}	Gris oscuro (10 YR 4/1) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, débiles. Poros finos comunes y medios abundantes; casquijos de cuarzo muy finos, escasos; raíces finas y medias comunes. Moteados abundantes gruesos, prominentes, abruptos (7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/2), dentro y fuera de los agregados; actividad biológica abundante. Límite lineal, gradual.

65 - 110 B _{2g}	Gris muy oscuro (10 YR 3/1 - 7.5 YR 3/0) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas y medias escasas hasta 70 cm; poros finos y medios comunes. Moteados abundantes, medios, prominentes, abruptos (10 YR 3/4 a 4/4); casquijos muy finos de origen granítico. Vetas de gley que aumentan en profundidad.
-----------------------------	--

Observaciones

Nivel freático a los 90 cm. de profundidad. Este suelo una vez drenado se clasificaría en Clase I de Capacidad de Uso, ya que presenta muy buenas condiciones físicas. Puede presentar una estrata de arena granítica bajo los 50 cm. de espesor variable.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N°4294, Cocalán en 6.208,7 Km. Lat. UTM y a 288,1 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal, en la comuna de Las Cabras, al lado oriente del camino público Las Cabras - Cocalán en el valle de Quilicura. Corresponde a la fotografía aérea N° 184 (cuadrante 3, 4, 1) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 a 100 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje varía de moderado a imperfecto.

El horizonte Ap fluctúa en color de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR, excepcionalmente y por razones de drenaje hay color gris oscuro en tono 10 YR; los cromas varían entre 2 y 3 y los valores entre 3 y 4; la textura es franca a franco arenosa fina.

El color del horizonte A₁₂ varía entre pardo grisáceo muy oscuro a pardo grisáceo oscuro y pardo oscuro en el tono 10 YR; los cromas varían entre 2 y 3 y los valores entre 3 y 4. Las texturas varían entre franco arenosa a franco arenosa fina.

El horizonte B_{1g} presenta texturas que varían de franco arcillo arenosa a franco arenosa fina; los colores varían de pardo oscuro a pardo rojizo oscuro, amasado, esto se debe a la intensidad de los moteados que presentan colores pardo a pardo rojizo en los tonos 7.5 YR y 5 YR; la matriz es generalmente gris a pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR.

El horizonte B_{2g} presenta textura franco arcillo arenosa que varía a franco arenosa; el color de pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en amasado, en el tono 10 YR; los valores varían de 3 a 4 y los cromas de 2 a 4 según sea el grado de moteados y su intensidad.

Posición

La Serie Cocalán ocupa la parte baja del valle de Quilicura y Cocalán, en posición de terraza aluvial con pendiente de 0 a 1%.

Variaciones de la Serie

CCA - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa fina, de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

CCA - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y bien drenada. Son suelos planos y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

CCA - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Son suelos planos y de textura superficial franco arenosa fina. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : COCALÁN

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-40	40-65	65-110	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.0	0.6	2.5	2.2	
1-0,5	8.3	5.5	8.0	8.0	
0,5-0,25	11.5	10.7	7.3	7.5	
0,25-0,10	29.5	35.1	19.3	17.3	
0,10-0,05	19.6	15.2	20.3	19.5	
2-0,05	69.9	68.1	57.4	54.1	
0,05-0,002	24.7	27.1	35.4	38.2	
< 0,002	5.4	4.8	7.2	7.3	
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	Fa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.20	1.22	1.26	1.28	
HUMEDAD % 1/3 atm	20.02	21.05	22.89	24.25	
RETENIDA % 15 atm	11.53	11.02	10.13	10.84	
HUMEDAD APROVECHABLE %	8.49	10.03	10.76	13.44	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	2.6	2.4	0.7	0.7	
pH H ₂ O 1:1	7.9	8.0	7.6	7.5	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.23	0.18	0.01	0.08	
CaCO ₃	0.2	0.8	0.1	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca				16.26	
Mg				6.73	
K	0.36	0.29	0.23	0.25	
Na	0.33	0.62	0.82	0.57	
SUMA DE BASES				23.81	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	22.0	20.23	21.70	22.43	
SATURACIÓN DE BASES %	100	100	100	100	
SATURACIÓN DE Na	1.5	3.1	3.8	2.5	

15. SERIE COLCHAGUA, arcilloso**Símbolo Cartográfico : CLH****Caracterización General**

La Serie Colchagua es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica, térmica de los Xeric Epiaquerts (Vertisol).

Son suelos de colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR en superficie y pardo rojizo oscuro a pardo oscuro en los tonos 5 YR y 7.5 YR en profundidad; de textura arcillosa en todo el perfil, aumentando el contenido de arena en profundidad; a los 80 a 140 cm. de profundidad presenta hardpan constituido por una arenisca cementada principalmente con sílice y fierro.

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

0 - 19 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura prismática, muy gruesa, fuerte, que se rompen en prismática media, fuerte. Raíces medias comunes, finas abundantes; poros medios y finos escasos. Oxidaciones de color pardo fuerte (7.5 YR 5/8), prominentes, abundantes. Límite lineal, difuso.
19 - 73 C ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura prismática muy gruesa, fuerte, que rompe a prismática media, moderada. Raíces finas escasas a comunes; poros finos y medios escasos. Concreciones ferromangánicas finas y medias comunes; slickensides abundantes. Límite lineal, difuso.
73 - 106 C ₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2 - 4/2) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos y medios escasos. Concreciones ferromangánicas finas y medias comunes; slickensides abundantes. Límite lineal, difuso.
106 - 125 C ₃	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Slickensides abundantes; nódulos de carbonato de calcio comunes. Límite ondulado, abrupto.
125 y más II C _{4m}	Hardpan constituido principalmente por arenisca cementada con sílice y fierro.

Observaciones

Desde la superficie hasta los 50 a 80 cm. de profundidad presenta grietas de 1 a 3 cm. de ancho, que permanecen abiertas desde fines de primavera hasta mediados de otoño.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento El Barco; Mosaico N° 3410 - 7100 D, fotografía N°81-11785.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 150 cm. descansa sobre un hardpan constituido por arenisca cementada por sílice y fierro principalmente. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo rojizo oscuro a pardo oscuro en los tonos 5 YR y 7.5 YR, los valores varían de 2 a 4, de textura franco arcillo limosa a arcillosa; la reacción es ligeramente ácida a neutra.

Los horizontes C de colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, los valores varían de 2 a 4 y los cromas varían de 2 a 3, de textura arcillosa (50 a 60% de arcilla), aumenta el porcentaje de arena fina en profundidad; la estructura varía de maciza a prismática. El horizonte C3 presenta cierta acumulación de carbonato de calcio en forma de nódulos.

El horizonte C_{4m} representa una arenisca cementada con sílice y fierro principalmente de textura franco arenosa a areno francosa. Desde la superficie hasta los 50 a 80 cm. de profundidad presenta grietas de 1 a 3 cm. de espesor por más de 60 días consecutivos. El porcentaje de saturación de bases varía de 75 a 95%.

Posición

La Serie Colchagua es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación en aguas tranquilas. El clima es xérico, la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

Variaciones de la Serie

CLH - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de topografía plana, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

CLH - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Son suelos profundos, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

CLH - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : COLCHAGUA

PROFUNDIDAD cm.	0-10	19-73	73-106	106-125	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.0	0.1	0.3	
1-0,5	0.1	0.3	0.5	1.8	
0,5-0,25	0.3	0.3	0.6	2.2	
0,25-0,10	0.8	1.0	1.1	3.2	
0,10-0,05	2.9	2.8	2.8	2.7	
2-0,05	4.1	4.4	5.1	10.2	
0,05-0,002	40.2	35.8	35.5	39.1	
< 0,002	A	Ad	Ad	A	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	43	39	46	46	
RETENIDA % 15 atm	27	23	26	27	
HUMEDAD APROVECHABLE %	16	16	20	19	
CARBONO ORGÁNICO %	2.9	0.6	0.3	0.3	
MATERIA ORGÁNICA %	4.9	1.0	0.5	0.6	
pH H ₂ O 1:1	6.3	6.4	7.9	8.2	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	22.0	20.3	23.1	33.3	
Mg	9.0	12.5	17.6	18.6	
K	0.7	0.3	0.4	0.4	
Na	0.9	1.0	2.7	2.8	
SUMA DE BASES	32.6	34.1	43.8	55.1	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	41.6	39.7	47.0	57.8	
SATURACIÓN DE BASES %	78	86	93	95	

16. SERIE CORCOLÉN, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico : CCL

Caracterización General

La Serie Corcolén es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen aluvial, profundo, que se presentan en una topografía plana con pendientes dominantes de 1 a 2% en las terrazas aluviales antiguas del río Claro. Suelo de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR en la parte superior, intergrada a pardo oscuro en tono 7.5 YR en la parte media y predominan los tonos 7.5 YR en profundidad; la textura es franco arcillo limosa en el horizonte A, franca en el horizonte B y franco arenosa muy fina en la parte inferior del perfil, descansando sobre un substrato de gravas y piedras, con matriz franco arenosa, suelto y con escaso arraigamiento. El drenaje del suelo es bueno.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 17 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo, negro a gris muy oscuro 60% (5 YR 2.5/1) en seco y pardo oscuro 40% (7.5 YR 3/2) en seco, amasado: pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2.5 - 3/3); franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, blando en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados y algunos bloques angulares gruesos, moderados. Raíces finas abundantes y medias escasas; poros finos comunes. Límite lineal, claro.
17 - 40 A ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo, gris muy oscuro (5 YR 3/1) en seco, amasado pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3); franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, blando en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados y algunos bloques angulares gruesos, moderados. Raíces finas abundantes y medias escasas; poros finos comunes. Gravitas medias aisladas. Límite lineal, claro.
40 - 66 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en seco, amasado; gris rojizo oscuro (5 YR 4/2); franco arcillo limosa a franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, blando en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes y medias escasas; poros finos abundantes. Límite lineal, claro.

66 - 97 B ₂	Gris rojizo oscuro a pardo oscuro (5 YR 4/2 a 7.5 YR 4/2) en húmedo; pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en seco, amasado pardo rojizo (5 YR 4/3); franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, blando en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Límite lineal, claro.
97 - 120 C	Substrato de gravas medias y gruesas con matriz franco arenosa fina 25% en volumen; raíces finas aisladas.

Observaciones

El arraigamiento del suelo es bueno hasta los 60 a 65 cm., pero las raíces penetran hasta 120 cm. Se observa una adecuada actividad biológica hasta el substrato.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N°3823, Quinta de Tilcoco, a 6.196,0 Km. de Lat. UTM y a 319,1 Km. de Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino de Quinta de Tilcoco a Rengo, 1 Km. al Sur del pueblo de Quinta en el límite sur-este del potrero de la Conservera de Quinta. Corresponde a la foto 868 (cuadrante 2, 3, 1) vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 100 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje varía de bueno a moderado.

El horizonte A presenta colores pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, con un porcentaje variable de color pardo oscuro en tono 7.5 YR, las texturas dominantes son franca o franco arcillo limosa y la estructura de bloques subangulares medios, moderados puede estar acompañada, en distintos sectores, por bloques angulares gruesos, moderados asociados a las texturas más finas, o bien, granular fina, débil cuando las texturas superficiales son franca o franco arenosa muy fina, de acuerdo a estas condiciones los poros finos varían de comunes a abundantes.

El horizonte B₁ presenta colores pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, los cromas varían de 2 a 3 y los valores entre 2.5 y 3 ocasionalmente intergrada hacia tono 10 YR; las texturas van entre franco arenosa fina con gravas finas escasas a franco arcillo limosa, predominando éstas últimas; la estructura de bloques subangulares medios pueden ser moderados o débiles.

El horizonte B₂ presenta las mayores variaciones de color, fluctúa de gris rojizo oscuro en tono 5 YR a pardo oscuro en tono 7.5 YR, los cromas varían de 1 a 3 y los valores de 3 a 4,

los moteados son muy variables; finos a medios, escasos a comunes, ligeros a prominentes, abruptos, en tonos 5 YR ó 10 YR, con cromas de 4 ó 6 y valores de 4 a 5; las texturas son franca a franco limosa predominantemente, hay casos extremos en que son franco arenosa fina en tono 10 YR y con notaciones 3/2 ó 4/2; las estructuras son siempre débiles siendo los bloques subangulares medios o finos, ocasionalmente gruesos; raíces finas escasas a comunes y poros finos comunes a abundantes.

El horizonte C, correspondiente al substrato, varía considerablemente de un sector a otro, la matriz fluctúa entre franco arenosa muy fina a franco arenosa gruesa y representa un 10 a 40% en volumen, penetrando en ella raíces en forma aislada.

Posición

La Serie Corcolén es un suelo plano, 0 a 1% de pendiente, que ocupa la posición topográfica más alta dentro de las terrazas del río Claro, ocasionalmente se presenta en posición de piedmont bajo, de pendientes largas y de 1 a 2% de gradiente.

Variaciones de la Serie

CCL - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de topografía plana, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenados. Se clasifica en :

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

CCL - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Son suelos planos y bien drenados. Se clasifica en :

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

CCL - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franca. Son suelos de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

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

CCL - 4	Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos de textura superficial franco arcillo limosa y planos. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CCL - 5	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial franca. Suelos de topografía plana y profundos. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CCL - 6	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Son suelos planos y de textura superficial franco arcillo limosa. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CCL - 7	Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenados, puede presentar ligera pedregosidad. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CCL - 8	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CCL - 9 V Corresponde a la Variante Calcárea. Se presenta en profundidad una acumulación de carbonato de calcio en forma de filamentos. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CORCOLÉN

PROFUNDIDAD cm.	0-17	17-40	40-66	66-97	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.3	0.3	0.2	0.1	
1-0,5	2.9	1.5	1.6	1.4	
0,5-0,25	4.4	3.7	3.5	2.6	
0,25-0,10	12.9	14.1	17.2	10.8	
0,10-0,05	14.9	16.5	13.8	20.9	
2-0,05	35.4	36.1	36.3	35.8	
0,05-0,002	46.9	45.3	47.2	50.5	
< 0,002	17.7	18.6	16.5	13.7	
TEXTURA	F	F	F	F-FL	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.55	1.22	1.30	1.33	
HUMEDAD % 1/3 atm	27.21	27.34	28.04	29.04	
RETENIDA % 15 atm	12.25	12.87	11.85	10.42	
HUMEDAD APROVECHABLE %	14.96	14.47	16.19	18.62	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.2	1.6	0.3	0.1	
pH H ₂ O 1:1	7.6	7.5	7.7	7.8	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.05	0.02	0.01	0.01	
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	23.08	23.08	21.15	20.49	
Mg	2.57	2.58	2.40	2.43	
K	0.49	0.49	0.45	0.45	
Na	0.66	0.47	0.49	0.45	
SUMA DE BASES	26.80	26.62	24.49	23.82	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	25.90	27.82	24.43	24.32	
SATURACIÓN DE BASES %	100	96	100	98	
SATURACIÓN DE Na %	2.5	1.7	2.0	1.9	

17. SERIE CUNACO, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico : CUC

Caracterización General

La Serie Cunaco es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Fluventic Haploxerolls.

Son suelos de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franco arcillo limosa y de estructura de bloques subangulares medios a débiles en superficie y de colores pardo a pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franco arcillo limosa en profundidad. Esta Serie presenta moderada compactación en todo el perfil.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 20 Ap	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica abundante. Límite lineal, abrupto.
20 - 37 A ₁₂	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; duro en seco; estructura maciza, los primeros centímetros presentan estructura laminar media, firme. Poros finos escasos, muy finos abundantes. Actividad biológica moderada. Límite lineal, claro.
37 - 70 B ₂₁	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica moderada. Límite lineal, difuso.
70 - 140 B ₂₂	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; franco arcillo limosa; y más plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura maciza. Raíces finas comunes, medias escasas; poros finos y medios comunes.

Observaciones

Se presenta ligeramente compactado en el subsuelo y un "pie de arado" a los 20 cm. de profundidad.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Mosaico N° 3530 - 7100 B, fotografía N° 79-11356.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 90 y 130 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR, llegando en algunos casos a presentar colores pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR; la textura varía de franca a franco arcillo limosa; de reacción moderadamente ácida a neutra; el porcentaje de saturación de bases varía entre 60 y 85%.

El horizonte A₁₂ presenta colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR; de textura franco arcillo limosa a arcillo limosa, en contacto con el horizonte Ap puede presentar estructura laminar debido a la acción de la maquinaria agrícola, de reacción ligeramente ácida a neutra; el porcentaje de saturación de bases varía entre 60 y 85%.

Los horizontes B de colores pardo a pardo oscuro, gris oscuro y gris rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR de texturas franco arcillo limosa a arcillo limosa; de estructura maciza a bloques subangulares moderados a débiles, pueden presentar moteados en distintos grados dependiendo de la clase de drenaje; la reacción varía de ligeramente ácida a neutra; el porcentaje de saturación de bases varía entre 70 y 87%. Presenta distintos grados de compactación en el perfil.

Posición

La Serie Cunaco es un suelo plano (0 a 1% de pendiente), con microrelieve ligero a moderado; en posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie

CUC - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa, de drenaje moderado, topografía plana con ligero microrelieve. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CUC - 2	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Son suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CUC - 3	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y de textura superficial franca y ocasionalmente franco arcillosa. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CUNACO

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-37	37-70	70-140	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.4	0.3	0.3	0.2	
1-0,5	1.0	1.0	0.8	0.8	
0,5-0,25	2.4	2.2	2.2	2.2	
0,25-0,10	1.6	9.2	8.8	8.3	
0,10-0,05	18.6	12.1	14.1	14.2	
2-0,05	24.0	24.8	26.2	25.7	
0,05-0,002	49.2	42.5	45.9	42.4	
< 0,002	26.8	32.7	27.9	31.9	
TEXTURA	FA	FA	FA	FA	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	36	29	30	29	
RETENIDA % 15 atm	22	21	23	23	
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	8	7	6	
CARBONO ORGÁNICO %	2.1	1.0	0.8	0.5	
MATERIA ORGÁNICA %	3.6	1.8	1.4	0.8	
pH H ₂ O 1:1	6.5	6.9	7.0	7.0	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	22.9	22.9	20.7	20.6	
Mg	4.6	5.1	6.5	7.2	
K	0.7	0.3	0.3	0.3	
Na	0.4	0.5	0.5	0.4	
SUMA DE BASES	28.6	28.8	28.0	28.5	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	34.5	33.7	32.1	33.1	
SATURACIÓN DE BASES %	83	85	87	86	

18. SERIE CHÉPICA, arcilloso**Símbolo Cartográfico : CPA****Caracterización General**

La Serie Chépica es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Fluventic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de colores pardo rojizo oscuro, de textura arcillosa, de estructura de bloques subangulares en superficie y de colores pardo rojizo oscuro, de textura arcillosa en profundidad. En algunos sectores puede presentar moteados en el horizonte B_{2t}.

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

0 - 21 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes. Límite lineal, gradual.
21 - 38 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Gravitas ocasionales; cutanes de arcilla delgados, discontinuos, escasos. Límite lineal, claro.
38 - 73 B _{2t}	Negro a pardo rojizo oscuro (5 YR 2/1.5) en húmedo; arcillosa; muy plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Gravilla fina escasa. Cutanes de arcilla continuos, espesos, en los poros y caras de los agregados. Límite lineal, difuso.
73 - 115 B ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, adhesivo; y más firme en húmedo; estructura maciza que se rompe en bloques angulares gruesos, fuertes. Raíces finas comunes, medias escasas; poros finos y medios comunes. Gravilla fina ocasional.

Ubicación

Esta Serie se describió al sur-oriente de Nancagua en el Mosaico N° 3430 - 7100 B, fotografía N° 77-11043.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía entre 90 y 150 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14° y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo rojizo oscuro, pardo oscuro y ocasionalmente pardo grisáceo muy oscuro en los tonos 5 YR, 7.5 YR y 10 YR; de textura franco arcillosa, de estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados a débiles; la reacción varía de ligeramente ácida a neutra, el porcentaje de saturación de bases varía de 80 a 90%.

El horizonte B₁ presenta colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el valor varía entre 3 y 2, el cromatismo varía entre 2 y 1; de textura arcillosa a arcillo limosa; de estructura de bloques subangulares medios a gruesos; puede presentar gravas y gravillas angulares ocasionales; la reacción varía de neutra a ligeramente alcalina.

El horizonte B_{2t} presenta colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el valor varía entre 3 y 2, el cromatismo varía entre 2 y 1; de textura arcillosa a arcillo limosa (el porcentaje de arcilla varía entre 32 y 45%), la estructura varía de prismática débil a bloques subangulares medios y gruesos; la reacción varía de neutra a ligeramente alcalina; el porcentaje de saturación de bases varía entre 85 a 95%; puede presentar moteados de comunes a abundantes, según la clase de drenaje.

El horizonte B₃ de colores pardo rojizo oscuro a pardo oscuro en el tono 5 YR y 7.5 YR; de textura arcillosa a arcillo arenosa gruesa, de estructura maciza a bloques subangulares medios, débiles, de reacción neutra a ligeramente ácida; puede presentar gravas y gravillas ocasionales a comunes. El porcentaje de saturación de bases varía entre 80 y 85%.

Posición

La Serie Chépica es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) con microrelieve ligero a moderado, en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie

CPA - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, profundos, de topografía plana con ligero microrelieve y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
CPA - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa a arcillo limosa. Son suelos profundos, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
CPA - 3	Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
CPA - 4	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Son suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CHÉPICA

PROFUNDIDAD cm.	0-21	21-38	38-73	73-115	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.7	1.7	0.4	0.3	
1-0,5	3.1	4.1	3.3	3.2	
0,5-0,25	4.3	3.9	4.5	4.3	
0,25-0,10	6.2	5.0	5.5	5.8	
0,10-0,05	7.4	7.3	7.3	7.6	
2-0,05	21.7	22.0	21.0	21.4	
0,05-0,002	38.4	36.8	33.3	35.0	
< 0,002	39.9	41.2	45.7	43.6	
TEXTURA	FA	A	A	A	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	39	37	41		
RETENIDA % 15 atm	28	25	25		
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	12	16		
CARBONO ORGÁNICO %	2.0	1.4	0.8	0.7	
MATERIA ORGÁNICA %	3.4	2.4	1.4	1.1	
pH H ₂ O 1:1	6.3	6.6	7.0	6.7	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	23.6	24.5	25.3	24.2	
Mg	7.7	8.0	8.5	8.4	
K	0.4	0.3	0.2	0.3	
Na	0.4	0.5	0.5	0.6	
SUMA DE BASES	32.1	33.3	34.5	33.5	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	36.7	38.4	39.3	39.5	
SATURACIÓN DE BASES %	87	87	88	85	

19. SERIE CHIPANA, franco.**Símbolo Cartográfico : CHP****Caracterización General**

La Serie Chipana es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Ultic Hplexerolls (Mollisol).

Son suelos de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR; de textura franca y de estructura de bloques subangulares en la superficie y de colores pardo rojizo, de textura franco arcillo limosa en profundidad. Bien drenados. El epipedón mólico tiene 25 cm. de espesor.

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

0 - 19 Ap	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Límite lineal, gradual.
19 - 38 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; ligeramente plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos y medios abundantes. Límite lineal, claro.
38 - 70 B _{21t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3.5) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Cutanes de arcilla continuos, delgados, comunes. Límite lineal, gradual.
70 - 102 B _{22t}	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas a comunes; poros finos y medios abundantes. Cutanes de arcilla continuos, espesos, abundantes.
102 - 120 B ₃	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arenosa; ligeramente y más plástico, ligeramente adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos y medios comunes. Gravilla común, grava escasa.

Observación

Presenta buena actividad biológica en todo el perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Mosaico N° 3430 - 7030 D, fotografía N° 74-10582.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía entre 55 y 150 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5° y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franca a franco arcillo limosa; de estructura de bloques subangulares medios y finos a granular, el contenido de materia orgánica varía entre 2 y 3%, de reacción ácida a moderadamente ácida.

El horizonte B₁ puede estar ausente, de color pardo oscuro, en el tono 7.5 YR, de textura franca a franco limosa, de estructura de bloques subangulares medios a finos; de reacción ácida a moderadamente ácida.

Los horizontes B_{2t} presentan colores pardo, pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma varía entre 2 y 4, de texturas franco arcillosa a franco arcillo limosa, de estructura de bloques angulares medios, moderados y ocasionalmente maciza; de reacción moderadamente ácida a ligeramente ácida; el porcentaje de saturación de bases varía entre 60 y 70%.

El horizonte B₃ de color pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, de textura franca a franco arcillo limosa y de estructura maciza; puede no encontrarse en los sectores donde se presenta una discontinuidad litológica, debido a que el suelo está depositado sobre sedimentos aluviales, estratificados, compuestos por estratas arenosas y franco arenosas.

Posición

La Serie Chipana es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) con microrelieve ligero, en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie

CHP - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franca, bien drenados y de topografía plana con ligero a escaso microrelieve. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1
CHP - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa y de drenaje moderado. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
CHP - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franca y de drenaje moderado. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
CHP - 4	Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franca y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
CHP - 5	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelos de topografía plana y textura superficial franco arcillosa como dominante y ocasionalmente arcillo limosa. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : CHIPANA

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-38	38-70	102-120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.0	0.1	0.1	
1-0,5	0.6	0.6	2.6	6.7	
0,5-0,25	1.6	2.0	11.6	26.7	
0,25-0,10	12.0	12.3	13.3	35.4	
0,10-0,05	20.6	20.0	17.0	13.5	
2-0,05	34.8	34.9	44.6	82.4	
0,05-0,002	46.1	42.5	36.5	10.1	
< 0,002	19.1	22.6	18.9	7.5	
TEXTURA	F	F	F	aF	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	22	22	21	10	
RETENIDA % 15 atm	11	12	11	5	
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	10	10	5	
CARBONO ORGÁNICO %	1.6	0.4	0.2	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	2.8	0.7	0.3	0.1	
pH H ₂ O 1:1	5.3	5.9	5.9	6.0	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	7.4	7.6	8.0	4.6	
Mg	1.7	2.3	2.7	1.5	
K	0.2	0.2	0.2	0.1	
Na	0.3	0.5	0.4	0.4	
SUMA DE BASES	9.6	10.6	11.3	6.5	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	16.1	16.5	16.5	10.1	
SATURACIÓN DE BASES %	60	64	68	64	

20. SERIE ESTANCILLA, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : STL****Caracterización General**

La Serie Estancilla es un miembro de la Familia franca gruesa sobre fragmental, mixta, térmica de los Typic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de origen aluvial, estratificados, ligeramente profundos, que se presentan ocupando la posición de abanicos aluviales y terrazas aluviales en sectores de la Cordillera de la Costa, principalmente en valles interiores y cuencas cerradas y en algunos sectores restringidos del Llano Central, de colores pardo amarillento oscuro en tono 10 YR, textura franco arenosa que en profundidad se transforma en areno francosa y finalmente en arena, débilmente estructurado en los primeros 50 cm., donde predominan los bloques subangulares débiles, reduciéndose el tamaño de gruesos a finos de acuerdo a la profundidad. Los materiales originales son principalmente graníticos y el arraigamiento se reduce con la aparición de las gravas en el horizonte IIC₃.

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

0 - 22 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, abrupto.
22 - 31 C ₁	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos y medios, fuertes. Raíces finas escasas; poros medios comunes. Límite lineal, abrupto.
31 - 57 C ₂	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros medios comunes. Límite lineal, claro.
57 - 85 IIC ₃	Pardo grisáceo oscuro y pardo (10 YR 4/2 y 5/3) en húmedo; arenas con gravas finas y medias abundantes; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros medios comunes. Límite lineal, claro.
85 - 120 C	Substrato de gravas y piedras con matriz arenosa, no hay raíces.

Observaciones

El límite inferior del horizonte IIC₂ muestra una zona de 2 ó 3 cm. con un moteado escaso, fino, ligero y difuso, producto de un nivel freático ocasional, por diferentes texturas entre los materiales areno francosa fina y las arenas del horizonte IIC₃.

Ubicación

Región Metropolitana, provincia de Melipilla, comuna de Alhué. Camino de Melipilla-Alhué, 1.5 Km. al oeste de Villa Alhué. En parcela N°2 del ex fundo Estancilla de Alhué. Corresponde a lámina 4-45 del Estudio Agrológico Maipo 6.233,3 Km. Lat. UTM y a 305,6 Km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 85 cm. Se estima que la temperatura media anual del suelo fluctúa entre 15° y 16°C. El drenaje varía de excesivo a bueno, ocasionalmente moderadamente bueno pero sólo en pequeños sectores.

El horizonte Ap es de color pardo amarillento oscuro en tono 10 YR; textura franco arenosa; estructura de bloques subangulares finos, moderados a débiles; cuando predominan las texturas franco arenosas finas los bloques son gruesos, débiles y el espesor del horizonte varía entre 13 y 15 cm. Cuando la textura superficial es franco arcillo arenosa, los colores pueden variar de 7.5 YR 4/4 a 10 YR 3/4, el primero con arraigamiento escaso, el segundo asociado a arraigamiento común.

El horizonte C₁ varía en color de pardo grisáceo muy oscuro a pardo amarillento oscuro en tono 10 YR y la textura es areno francosa a franco arenosa, estructura de bloques subangulares finos o medios débiles y raíces escasas a comunes, ocasionalmente hay gravas finas aisladas.

El horizonte C₂ puede presentar una amplia gama de colores en el tono 10 YR, especialmente cuando se trata de textura arenosa; la textura dominante areno francosa se presenta asociada a colores 10 YR 4/4 ó 3.5/4 y a una estructura muy débil que desaparece con el aumento del contenido de las arenas.

El horizonte IIC₃ varía en color por el elevado contenido de arenas y por el diferente tipo de ellas, fluctúa de 10 YR 4/2 a 10 YR 6/3, el contenido de gravas finas varía de 15 a 40%; las raíces desaparecen en la mayoría de los casos a los 60 cm., en un 20% de los casos alcanzan hasta los 65 a 68 cm.

Posición

La Serie Estancilla se presenta ocupando la posición de abanicos aluviales y terrazas aluviales en valles interiores y cuencas pequeñas. La topografía dominante de los abanicos aluviales es de 1 a 3% y en las terrazas de 0 a 1%.

Variaciones de la Serie

STL - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa, de topografía plana de 0 a 1% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 3s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
STL - 2	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa fina a franco arenosa muy fina y bien drenado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 2t	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
STL - 3	Corresponde a la Fase de drenaje moderado, casi plana con pendiente de 1 a 3%, de textura superficial franco arenosa y moderadamente profunda. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIw3	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 2w	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
STL - 4	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y casi plana con pendientes de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y bien drenado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 3t	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
STL - 5	Corresponde a la Fase ligeramente profunda, de drenaje moderado, casi plana con pendiente de 1 a 3% y textura superficial franco arenosa. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIw3	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 3t	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	

STL - 6 Corresponde a la Fase ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5%. Son suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa y bien drenados. Se clasifica en :

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

STL - 7 Corresponde a la Fase ligera a moderadamente profunda, moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Suelo de textura superficial franco arenosa a franco arenosa muy fina y bien drenado. Se clasifica en :

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

STL - 8 Corresponde a la Fase delgada y de drenaje excesivo. Suelo de topografía suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

STL - 9 Corresponde a la Fase delgada, moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Presenta ligera a moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ESTANCILLA

PROFUNDIDAD cm.	0-22	22-31	31-57	57-85	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.7	0.4	0.7	0.1	
1-0,5	6.0	2.7	3.3	2.6	
0,5-0,25	30.5	17.5	17.8	33.2	
0,25-0,10	32.4	38.4	30.0	46.8	
0,10-0,05	11.7	17.2	17.0	8.6	
2-0,05	81.3	76.2	68.8	91.3	
0,05-0,002	14.4	19.4	24.1	3.7	
< 0,002	4.3	4.4	7.1	5.0	
TEXTURA	aF	aF	Fa	a	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.5	1.4	1.3		
HUMEDAD % 1/3 atm	10.0	14.0	19.0	6.0	
RETENIDA % 15 atm	5.0	6.0	7.0	3.0	
HUMEDAD APROVECHABLE %	5.0	8.0	12.0	3.0	
CARBONO ORGÁNICO %	1.3	1.3	0.8	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	2.2	1.4	1.4	0.2	
pH H ₂ O 1:1	6.6	6.8	5.8	7.1	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.1	0.1	0.1	0.0	
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.8	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	4.8	7.2	7.0	2.4	
Mg	0.7	1.2	1.3	0.4	
K	0.3	0.1	0.1	0.0	
Na	0.0	0.0	0.0	0.0	
SUMA DE BASES	5.8	8.5	8.5	2.8	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	8.7	12.3	11.2	4.7	
SATURACIÓN DE BASES %	67	69	77	60	

21. SERIE GATERA, franco arcilloso

Símbolo Cartográfico : LGE

Caracterización General

La Serie Gatera es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Fluvaquentic Endoaquolls (Mollisol).

Son suelos de color gris muy oscuro, de textura franco arcillosa en superficie y de color gris oscuro, de textura arcillo limosa en profundidad. De estructura de bloques subangulares medios y finos. Presenta moteados distintos, difusos, desde la superficie del suelo.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 18 Ap	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; duro en seco, estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Abundante actividad biológica. Moteados finos, claros, comunes; mica fina común. Límite lineal, difuso.
18 - 72 C ₁	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Actividad biológica común. Moteados medios, tenues, comunes; mica fina común. Límite lineal, difuso.
72 - 160 C ₂	Gris oscuro (10 YR 4/1) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; duro en seco; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Moteados gruesos, claros, distintos, abundantes. Mica fina escasa.

Observaciones

Presenta buena porosidad y arraigamiento hasta los 55 cm. de profundidad.

Ubicación

Esta Serie se describió en el fundo Los Sauces (camino Codegua-Morza) en el potrero Los Nietos en el Mosaico N° 3430 - 7030 D, en la fotografía N° 74-10554.

Rango de Variaciones

El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta color gris muy oscuro a gris oscuro en el tono 10 YR, los valores varían de 4 a 3; de textura arcillo limosa a franco arcillosa, de reacción ácida a moderadamente ácida, presenta gravilla fina común a escasa; moteados finos y medios, comunes, abundantes.

Los horizontes C de color gris muy oscuro a gris oscuro en el tono 10 YR, con valores que varían de 3 a 4; de textura arcillo limosa a franco arcillosa; de estructura de bloques subangulares medios a finos, débiles, en profundidad se hace maciza; de reacción ligeramente ácida a neutra, con moteados gruesos a medios, claros a tenues y comunes a abundantes.

El porcentaje de saturación de bases varía de 75 a 88%. La capacidad de intercambio básico varía de 27 a 35%, disminuyendo en profundidad. El horizonte Ap presenta 8 a 12% de materia orgánica. Presenta un régimen de humedad áquico.

Posición

La Serie Gatera es un suelo plano (0 a 0.5% de pendiente) con ligero microrelieve, en posición baja de plano de inundación.

Variaciones de la Serie

LGE - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa, de topografía plana y pobremente drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LGE - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo limosa. Son suelos planos y pobremente drenados. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LGE - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa. Son suelos planos y pobremente drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LGE - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa y con inundaciones frecuentes. Presenta topografía plana y drenaje pobre. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : GATERA

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-72	72-160		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.0	0.1		
1-0,5	0.9	0.9	0.9		
0,5-0,25	3.0	3.0	2.8		
0,25-0,10	7.6	8.4	8.0		
0,10-0,05	11.5	12.3	12.3		
2-0,05	23.0	24.6	24.1		
0,05-0,002	45.7	44.7	39.9		
< 0,002	31.3	30.8	36.0		
TEXTURA	FA	FA	FA		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	37	29	29		
RETENIDA % 15 atm	20	20	20		
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	9	9		
CARBONO ORGÁNICO %	5.8	1.0	0.3		
MATERIA ORGÁNICA %	10.0	1.6	0.6		
pH H ₂ O 1:1	5.5	6.9	7.0		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	18.7	16.6	15.8		
Mg	6.3	7.4	7.7		
K	0.3	0.1	0.1		
Na	0.8	0.8	0.8		
SUMA DE BASES	26.1	24.9	24.4		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	35.0	29.1	28.3		
SATURACIÓN DE BASES %	75	86	86		

22. SERIE GOYANA, franco arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : GYN****Caracterización General**

La Serie Goyana es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Palexerolls (Mollisol).

Son suelos derivados de rocas andesíticas, de color pardo a pardo oscuro en el tono 10 YR, de textura franco arcillo limosa en superficie y de color pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, de textura arcillosa en profundidad, donde presenta rocas y gravas semi meteorizadas.

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

0 - 19 Ap	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en seco; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; duro en seco; estructura maciza con tendencia a bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Oxidaciones comunes. Concreciones finas comunes; gravas angulares y subangulares comunes; clastos angulares, medios, comunes. Límite lineal, gradual.
19 - 37 B _{21t}	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; con manchas pardas; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Cutanes de arcilla continuos, delgados, sobre la cara de los agregados; concreciones finas, medias y gruesas, abundantes; grava angular común. Límite lineal, gradual.
37 - 63 B _{22t}	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; duro en seco, estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Concreciones ferromangánicas finas, comunes; clastos angulares en distinto grado de meteorización, comunes. Límite lineal, claro.
63 - 86 B ₃	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura maciza. Raíces no se observan; poros finos escasos. Slickensides comunes; concreciones ferromangánicas finas y medias, abundantes. Gravilla angular y subangular común; clastos comunes. Límite ondulado, abrupto.

86 - 120 en C	Color vario, en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; firme y más húmedo; estructura maciza. Raíces no se observan; poros finos escasos.
---------------------	--

Observaciones

Clastos de diorita de distintos tamaños y en distintos grados de meteorización en todo el perfil, que aumentan en profundidad.

Ubicación

Esta Serie se describió en Pidihuinco Alto; Mosaico N°3430 - 7030 D, fotografía N° 75-10683.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 120 cm. dependiendo de la pendiente, en que se encuentre el suelo. La pendiente varía entre 1 y 10%. Se estima que la temperatura media anual del suelo varía entre 14° y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el croma varía entre 2 y 5 y el valor varía entre 4 y 3; de textura franco limosa a arcillo limosa; de estructura maciza a bloques subangulares; la materia orgánica varía entre 2 y 5%.

Los horizontes B_{2t} presentan colores pardo grisáceo oscuro, pardo a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el valor varía entre 3 y 4; de textura arcillosa a arcillo limosa, de estructura prismática a bloques angulares; el porcentaje de arcilla varía entre 40 y 60%; el porcentaje de saturación de bases varía entre 75 y 90%.

El horizonte B₃ de color pardo amarillento a pardo oscuro en el tono 10 YR, de textura franco arcillosa a arcillosa; de estructura maciza a bloques angulares débiles; el contenido de grava y bolones varía de común a abundante.

El horizonte C de color vario, con distintos contenidos de gravas y piedras con matriz franco arcillosa a arcillosa.

El drenaje varía de moderado a pobremente drenado.

Posición

La Serie Goyana es un suelo en posición de plano inclinado de 1 a 10% de pendiente (piedmont) derivado de materiales dioríticos de la Cordillera de Los Andes.

Variaciones de la Serie

GYN - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de topografía suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Presenta textura superficial franco arcillo limosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

GYN - 2	Corresponde a la Fase plana, moderadamente profunda y de drenaje moderado. Presenta textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

GYN - 3	Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos profundos, de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

GYN - 4	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

GYN - 5	Corresponde a la Fase delgada. Suelo de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

GYN - 6 Corresponde a la Fase ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5% y ligeramente profunda. Suelo de drenaje moderado y textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : GOYANA

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-37	37-63	63-86	86-120
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.6	1.1	0.8	1.1	9.7
1-0,5	4.4	3.3	4.0	4.5	9.4
0,5-0,25	5.0	3.4	4.0	3.7	5.4
0,25-0,10	7.0	5.3	5.2	4.5	5.0
0,10-0,05	9.2	4.4	5.8	4.2	5.8
2-0,05	27.2	17.4	19.8	18.0	35.4
0,05-0,002	50.4	28.2	23.3	24.3	30.5
< 0,002	22.4	54.4	56.9	57.7	34.1
TEXTURA	FAL	A	A	A	FA
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	28	41	44	46	30
RETENIDA % 15 atm	17	29	27	28	22
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	12	17	18	8
CARBONO ORGÁNICO %	1.3	0.6	0.3	0.2	0.1
MATERIA ORGÁNICA %	2.3	1.1	0.6	0.3	0.2
pH H ₂ O 1:1	5.8	6.2	6.3	6.8	7.2
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	13.2	25.0	27.8	27.8	30.5
Mg	2.9	9.2	9.3	13.5	10.2
K	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Na	0.4	0.6	0.8	0.9	0.9
SUMA DE BASES	16.7	35.0	38.1	42.4	41.8
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	24.5	44.0	45.7	47.6	46.0
SATURACIÓN DE BASES %	66	80	83	89	91

23. SERIE GRANEROS, franco arcillo arenoso muy fino**Símbolo Cartográfico : GRS****Caracterización General**

La Serie Graneros es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Aquic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos profundos, de origen aluvial, estratificados, que se presentan en una topografía plana con pendientes dominantes de 0 a 1%. El suelo es de color pardo grisáceo muy oscuro en el tono 10 YR en la superficie y pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en profundidad, éste último asociado a la presencia de intensos moteados que se encuentran en las zonas de mayor estratificación. El drenaje del suelo es moderado (los suelos se encuentran drenados artificialmente) y la permeabilidad es moderadamente rápida; el escurrimiento superficial es lento. El substrato aluvial se encuentra constituido por gravas y piedras con matriz arenosa y se presentan por debajo de los 120 cm.

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

0 - 20 A ₁	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco; franco arcillo arenosa muy fina; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas muy abundantes y medias abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, claro.
20 - 43 A ₃	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas muy abundantes y medias abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, claro.
43 - 61 C ₁	Pardo oscuro (10 YR3/3 a 4/3) en húmedo; pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenosa muy fina; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, muy débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Límite lineal, abrupto.
61 - 70 C ₂	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo; grano simple. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Moteados comunes, medios, prominentes, abruptos (5 YR 4/3 y 10 YR 5/6). Límite lineal, abrupto.

70 - 86 IIC ₃	Materiales finamente estratificados: pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; arena muy fina en bandas de 1 a 3 cm. de espesor y gris muy oscuro a gris oscuro (10 YR 3/1 - 4/1) en húmedo; franco limosa, en bandas de 2 a 5 cm. de espesor. Las arenas presentan moteados abundantes, finos y medios, prominentes, abruptos (5 YR 4/4 y 5/6). Los materiales aparecen con una pseudo estructura laminar fina y media, débil, producto de los procesos de depositación. Raíces finas abundantes; poros finos comunes a abundantes. Límite lineal, abrupto.
86 - 120 IIC ₄	Gris oscuro (10 YR 4/1) en húmedo; franco arenosa muy fina; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura laminar media, débil, producto de estratificaciones. Raíces finas comunes; poros finos comunes a abundantes. Delgadas estratas de 2 a 5 mm. de espesor, franco arcillo limosa; moteados abundantes, medios, prominentes, abruptos (5 YR 4/6) cubren del 30% al 40% de la superficie expuesta, inmediatamente sobre las estratas más densas pueden llegar a representar el 70 a 80% de la superficie expuesta.

Observaciones

El substrato aluvial de gravas y piedras con una matriz arenosa se presenta a una profundidad variable entre 120 y 150 cm. y más; la matriz arenosa representa entre 15 y 30% en volumen.

En el pedón se presentan gravas finas aisladas en forma ocasional. Suelo drenado artificialmente, no hay niveles freáticos desde hace 20 años.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 2014, Graneros, a 6.228,9 Km. Lat. UTM y a 342,1 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino vecinal que corre paralelo 600 mts. al norte del camino de acceso a Graneros desde la Panamericana; 150 mts. al poniente de subestación Graneros de ENDESA y 20 mts. de puerta de entrada a huerto de duraznos. Foto N° 0657 (cuadrante 2, 3, 3) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y 120 cm. y más, sólo ocasionalmente y cuando los suelos son imperfectamente drenados, esta profundidad se reduce a 50 cm. El drenaje del suelo varía de bueno a imperfecto.

El horizonte Ap es de color pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en tonos 7.5 YR ó 10 YR, cromas de 1.5 a 3 y valores de 3 a 4; textura franco arenosa muy fina a franco arcillo limosa

aunque en pequeños sectores, estructura de bloques subangulares finos, débiles o muy débiles, ocasionalmente medios; buen arraigamiento y buena porosidad.

El horizonte A_3 varía de color pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR a pardo oscuro en el tono 7.5 YR, intergradando entre ambos corrientemente, cromas de 2 a 3 y valores de 3, ocasionalmente de 4; textura franco arenosa muy fina a franco arcillo arenosa fina con gravas finas escasas, estas gravas pueden ser frescas o están descompuestas; estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles o moderados; raíces finas abundantes, rara vez comunes; poros finos abundantes o muy abundantes.

El horizonte C_1 es de color pardo oscuro dominante en tono 10 YR, con una cierta proporción que fluctúa entre 20 y 35% de pardo oscuro en el tono 7.5 YR, corrientemente intergrada entre ambos tonos, cromas de 2 ó 3 y valores de 3 ó 4; textura franco arenosa muy fina a franco arcillo arenosa fina; estructura de bloques subangulares finos, débiles o muy débiles, ocasionalmente son de tamaño medio; raíces finas comunes a abundantes; cuando los suelos tienen un drenaje restringido se observa un moteado común, fino, distintos o prominente, abrupto (5 YR 3/4), asociado a textura franco arcillo limosa y a una reducción radicular marcada.

El horizonte C_2 es siempre muy delgado, de color pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, cromas de 2 ó 3 y valores de 3 ó 4; textura franco arenosa fina a franco arenosa fina, estructura no diferenciada; grano simple en más del 50% de los casos, el resto es de bloques finos, débiles; raíces finas comunes a abundantes; poros finos y medios comunes a abundantes; moteados escasos a comunes, medios, prominentes, abruptos (5 YR 4/4 ó 5/4 y 10 YR 5/6).

El horizonte IIC_3 se presenta constituido por finas estratas de materiales arenoso fino y franco limoso dispuestos alternadamente, las bandas arenosa fina son más gruesas y las limosa muy delgadas; al barreno aparecen como texturas arenosa o franco arenosa con una cierta adhesividad; el color es pardo grisáceo oscuro a gris oscuro en el tono 10 YR, cromas de 1 ó 2 y valores de 3 a 4; los moteados son abundantes, medios, ocasionalmente finos, prominentes, abruptos (5 YR 4/4 y 10 YR 5/6); la estructura tiene la apariencia de laminar fina y/o media, débil producto de los procesos de depositaciones; el arraigamiento es común a bueno y la porosidad fina abundante.

El horizonte IIC_4 presenta el mismo fenómeno de depositación del IIC_3 , los colores son algo más claros, el tono 10 YR, cromas de 1 y valores de 4; completamente moteados, ya que ellos cubren entre el 30 y 31 50% de la superficie expuesta en promedio, en suelos imperfectamente drenados los moteados cubren hasta el 70 a 80% de la superficie expuesta; las raíces son comunes a escasas.

La Serie puede encontrarse sobre un suelo enterrado de textura arcillosa, correspondientes a las Series Trichahue y San Vicente.

Posición

La Serie Graneros es un suelo plano en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie

GRS - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa muy fina, de topografía plana y de drenaje moderado. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

GRS - 2	corresponde a la Fase bien drenada. Son suelos profundos, de textura superficial franca y de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1	

GRS - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y bien drenada. Presenta textura superficial franca a franco arcillo arenosa fina y de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

GRS - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franca, profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

GRS - 5	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

GRS - 6 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de textura superficial franca y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

GRS - 7 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Son suelos moderadamente profundos, de textura superficial franca y de topografía plana. Se clasifica en :

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

GRS - 8 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y ligeramente profunda. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillosa a arcillo limosa. Se clasifica en :

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

GRS - 9 Corresponde a la Fase profunda y de drenaje moderado. Esta unidad se encuentra sobre un suelo enterrado correspondiente a las Series Trichahue y San Vicente. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

GRS - 10 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Está sobre un suelo enterrado correspondiente a las Series Trichahue y San Vicente. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : GRANEROS

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-43	43-61	61.70	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.4	0.3	0.1	0.1	
1-0,5	2.0	1.4	1.2	0.4	
0,5-0,25	4.5	4.8	6.6	4.1	
0,25-0,10	16.2	17.7	25.4	43.3	
0,10-0,05	17.3	17.9	20.9	33.3	
2-0,05	40.4	42.1	54.2	81.2	
0,05-0,002	41.0	38.0	32.9	12.3	
< 0,002	18.6	19.9	12.9	6.5	
TEXTURA	F	F	Fa	aF	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.10	1.18	1.20	1.32	
HUMEDAD % 1/3 atm	26.03	24.55	18.78	10.02	
RETENIDA % 15 atm	14.41	15.30	11.34	6.83	
HUMEDAD APROVECHABLE %	11.62	9.25	7.44	3.19	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.4	1.7	1.1	0.4	
pH H ₂ O 1:1	6.9	6.9	6.8	6.8	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.12	0.01	0.01	0.01	
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	18.19	18.14	15.98		
Mg	1.46	1.76	1.60		
K	0.59	0.49	0.24		
Na	0.23	0.30	0.27		
SUMA DE BASES	20.47	20.69	18.09		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	22.41	22.06	21.39		
SATURACIÓN DE BASES %	91	94	85		
SATURACIÓN DE Na %	1.0	1.4	1.3		

24. SERIE GRANEROS DE LA CABAÑA, franco arenoso muy fino

Símbolo Cartográfico : GLC

Caracterización General

La Serie Graneros de la Cabaña es un miembro de la Familia franca gruesa sobre fragmental, mixta, térmica de los Aquic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos ligeramente profundos, de origen aluvial, de texturas moderadamente gruesas que en profundidad se transforman en gruesas; colores dominantes pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en el tono 10 YR, con un contenido creciente de pardo amarillento oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, permeabilidad rápida y drenaje moderadamente bueno, el escurrimiento superficial es lento. El substrato aluvial se encuentra constituido principalmente por gravas con escasas piedras y matriz arenosa, se presentan entre 60 y 70 cm. de profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 20 Ap	Pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2.5) en húmedo, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco; franco arenosa muy fina; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, muy débiles. Raíces finas y medias muy abundantes; poros finos abundantes. Gravas finas aisladas. Límite lineal, claro.
20 - 50 A ₃	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo con 30% de pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2.5) amasado; franco arenosa muy fina; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Gravas finas escasas y casquijos ocasionales. Límite ondulado, gradual.
50 - 65 IIC ₁	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo con 40% de pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; arena fina; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo; grano simple. Raíces finas comunes, raíces gruesas laterales; poros finos abundantes. Moteados abundantes, finos, ligeros, abruptos; gravas finas escasas. Límite lineal, abrupto.
65 y más C	Substrato constituido por gravas subredondeadas y matriz arenosa, arenas finas y medias, los materiales están sueltos, se presentan moteados en sectores y no hay raíces.

Observaciones

Suelo drenado artificialmente, no hay niveles freáticos desde hace 20 años. Ocasionalmente se presenta una estrata extra de 5 a 15 cm. de espesor inmediatamente por debajo del horizonte A₃, al parecer la superficie de un antiguo suelo enterrado que muestra una cierta tendencia a formar una especie de fragipán sobre materiales arenosos finos, ello ocurre en menos del 30% de estos suelos.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 2014, Graneros, a 6.228,9 Km. Lat. UTM y a 342,0 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino vecinal que corre paralelo 600 mts. al norte del camino de acceso a Graneros desde la Panamericana; 500 mts. al poniente de Subestación Graneros de ENDESA y a 20 mts. de puerta de entrada a huerto de duraznos. Corresponde a la foto N° 0657 (cuadrante 2, 3, 1) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 30 a 70 cm., aunque se han incluido en la Serie unidades que corresponden a terrenos muy delgados a fin de facilitar su reconocimiento. La temperatura media anual del suelo varía de 15° a 16°C. El drenaje del suelo varía de bueno a excesivo.

El horizonte Ap es de color pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro en tonos 10 YR y 7.5 YR, los cromas son de 2 ó 3 y los valores de 3 ó 4; las texturas varían de franco arenosa muy fina a franco limosa; estructura de bloques subangulares finos, débiles o muy débiles, ocasionalmente medios; buen arraigamiento y buena porosidad.

El horizonte A₃ varía en tonos 10 YR ó 7.5 YR, de pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, los cromas varían de 2 a 3 y los valores de 3 a 4; las texturas son franco arenosa fina a franca con gravas finas escasas, ocasionalmente casquijos de cuarzo; estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles.

El horizonte IIC₁ es de color pardo amarillento oscuro a/o con pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, cromas de 2 a 4 y valores de 3.5 ó 4; textura arenosa a franco arenosa fina con gravas finas escasas a aisladas; grano simple; raíces finas comunes, dispuestas lateralmente; moteados comunes a abundantes, finos, ligeros o distintos, abruptos.

El substrato se encuentra formado por gravas, piedras y arenas, todos los materiales están sueltos y se presentan moteados en sectores, no hay raíces.

Posición

La Serie Graneros de la Cabaña es un suelo plano en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie

GLC - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa muy fina, de topografía plana y de drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

GLC - 2	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y bien drenada. Suelo de textura superficial franco arenosa y topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

GLC - 3	Corresponde a la Fase bien drenada y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo ligeramente profundo y de textura superficial franco arenosa muy fina. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

GLC - 4	Corresponde a la Fase delgada, casi plana con pendientes de 1 a 3%, de textura superficial franco arenosa a franco arenosa fina y bien drenada. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

GLC - 5 Corresponde a la Fase delgada y con ligera pedregosidad. Suelo de textura superficial franco arenosa, casi plano con pendientes de 1 a 3% y bien drenado. Se clasifica en :

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

GLC - 6 Corresponde a la Fase delgada y con moderada pedregosidad. Suelo de textura superficial franco arenosa fina, casi plano con pendientes de 1 a 3% y bien drenado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : GRANEROS DE LA CABAÑA

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-50	50-65		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.8	1.2	0.3		
1-0,5	6.7	6.4	1.2		
0,5-0,25	9.2	6.4	1.2		
0,25-0,10	19.1	25.4	51.0		
0,10-0,05	15.1	13.8	19.1		
2-0,05	51.9	58.1	81.8		
0,05-0,002	29.5	30.4	13.6		
< 0,002	18.6	11.5	4.6		
TEXTURA	Fa	Fa	aF		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.12	1.26	1.38		
HUMEDAD % 1/3 atm	24.76	19.82	10.17		
RETENIDA % 15 atm	14.15	11.42	6.84		
HUMEDAD APROVECHABLE %	10.61	8.40	3.33		
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	4.0	2.0	0.4		
pH H ₂ O 1:1	6.8	6.7	6.8		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.10	0.01	0.01		
CaCO ₃	0.0	0.0	0.8		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	21.01	20.77	21.06		
Mg	1.60	1.79	1.92		
K	0.50	0.38	0.30		
Na	0.28	0.43	0.41		
SUMA DE BASES	23.39	23.37	23.69		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	22.68	24.20	24.70		
SATURACIÓN DE BASES %	100	97	96		
SATURACIÓN DE Na %	1.2	1.8	1.7		

25. SERIE GUALAS, arcilloso.**Símbolo Cartográfico: GLS****Caracterización General**

La Serie Gualas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Durixerolls (Mollisol).

Suelo sedimentario, delgado, de textura arcillosa color pardo rojizo oscuro en la superficie y textura arcillosa y color gris muy oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, permeabilidad muy lenta y pobremente drenado. Substrato constituido por brecha volcánica.

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

0 - 12	Pardo rojizo (5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Oxidaciones abundantes. Gravilla fina escasa. Límite lineal, claro.
12 - 37	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; estructura de bloques subangulares gruesos, firmes. Raíces finas y medias abundantes. Gravilla fina común y piedras escasas. Límite lineal, claro.
37 - 50	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas.
50 y más	Brecha volcánica.

Observaciones

Dentro de algunas unidades de esta Serie existe un pequeño porcentaje de “cerrillos” que están sobre la cota de riego.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3791, Convento Viejo, a 6142,2 Km. Lat. UTM y a 300,2 Km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 90 cm. El horizonte superficial presenta colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en tonos 7.5 YR y 5 YR. El tercer horizonte presenta un color pardo grisáceo oscuro a muy oscuro en el tono 10 YR y la textura varía de arcillosa a franco arcillosa.

Posición

Suelo ubicado en posición baja de cuenca de sedimentación (lacustrino).

Variaciones de la Serie

GLS - 2 Corresponde a la Fase delgada y de drenaje imperfecto. Suelo de textura superficial arcillo limosa y franco arcillo limosa y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

GLS - 3 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y con ligera pedregosidad superficial. Suelo de textura superficial arcillosa, de topografía casi plana con pendientes de 1 a 3% y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : GUALAS

PROFUNDIDAD cm.	0-12	12-37			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.2	0.2			
1-0,5	0.8	0.4			
0,5-0,25	1.2	0.4			
0,25-0,10	2.4	1.4			
0,10-0,05	5.0	4.2			
2-0,05	9.6	6.6			
0,05-0,002	37.9	34.1			
< 0,002	52.5	59.3			
TEXTURA	A	A			
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	42	44			
RETENIDA % 15 atm	29	32			
HUMEDAD APROVECHABLE %	13	12			
CARBONO ORGÁNICO %	2.8	0.9			
MATERIA ORGÁNICA %	4.8	1.6			
pH H ₂ O 1:1	6.0	6.6			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	21.8	26.7			
Mg	7.6	9.5			
K	0.4	0.3			
Na	0.8	1.1			
SUMA DE BASES	30.6	37.6			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	40.1	45.9			
SATURACIÓN DE BASES %	76	82			
SATURACIÓN DE Na %					

26. SERIE HUIQUE, arcilloso**Símbolo Cartográfico : HUQ****Caracterización General**

La Serie Huique es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica, térmica de los Typic Calcixererts (Vertisol).

Son suelos de colores negros, en los tonos 5 YR a 10 YR en superficie y de colores gris rojizo oscuro en el tono 5 YR en profundidad; de textura arcillosa en todo el perfil, aumentando el contenido de carbonato de calcio en los horizontes C. Hasta los 80 cm. de profundidad presenta estructura prismática gruesa y grietas de 1 a 3 cm. de espesor.

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

0 - 20 Ap	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; muy duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte (presentando selfmulch en los primeros 5 cm.). Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Gravilla fina de cuarzo y feldespato común. Límite lineal, difuso.
20 - 79 AC	Pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; muy duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas comunes a escasas; poros finos escasos. Slickensides abundantes; filamentos y nódulos de carbonato de calcio diseminados, aumentando en profundidad. Cristales de cuarzo comunes. Límite lineal, claro.
79 - 105 C _{1Ca}	Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Slickensides abundantes; concreciones ferromangánicas finas, comunes; cristales de cuarzo común; filamentos y nódulos de carbonato de calcio abundantes; violenta reacción al ácido clorhídrico. Límite lineal, difuso.
105 - 115 C _{2Ca}	Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo, arcillo limosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura maciza. Raíces no se observan; poros finos escasos. Nódulos y filamentos de carbonato de calcio abundantes; violenta reacción al ácido clorhídrico. Límite lineal, abrupto, abrupto.
115 y más C _{3Ca}	Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; constituye un pan cementado por carbonato de calcio, con estratificaciones arcillosas.

Observaciones

El contenido de carbonato de calcio aumenta en profundidad. Grietas de 1 a 3 cm. de espesor desde la superficie hasta los 70 a 80 cm. de profundidad, que permanecen abiertas por más de 60 días consecutivos.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento La Arboleda; Mosaico N° 3410 - 7100 D, fotografía N° 81-11747.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo es de 40 a 120 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores negros a pardo rojizo oscuro en los tonos 5 YR y 10 YR, el croma varía entre 1 y 2; de textura arcillosa (el contenido de arcilla varía entre 45 y 55%); de estructura prismática gruesa que rompe a granular fina y media en superficie (selfmulch); la reacción es ligeramente ácida a neutra.

El horizonte AC presenta colores negro a pardo rojizo oscuro en los tonos 5 YR y 10 YR y los cromas varían entre 1 y 2; de textura arcillosa (el contenido de arcilla varía entre 50 y 60%) slickensides abundantes; en el límite inferior presenta filamentos y nódulos de carbonato de calcio, comunes a escasos; la reacción es neutra a moderadamente alcalina.

Los horizontes C de colores gris rojizo oscuro, gris muy oscuro a pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR; el valor varía entre 3 y 4 y el croma varía entre 1 y 2; de textura franco arcillosa a arcillosa; concreciones finas ferromangánicas comunes a escasas; presenta nódulos y filamentos de carbonato de calcio abundantes.

El horizonte IIC_{3Ca} representa un pan cementado por carbonato de calcio. Desde la superficie hasta los 50 a 80 cm. de profundidad presenta grietas de 1 a 3 cm. de grosor que permanecen abiertas por más de 50 días consecutivos.

Posición

La Serie Huique es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie

HUQ - 1	Representa a la Serie y corresponde a un suelo profundo, de textura superficial arcillosa, de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3	
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5	

HUQ - 2	Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos profundos, plano y con textura superficial arcillosa y arcillo limosa. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3	

HUQ - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Son suelos planos, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3	
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5	

HUQ - 4 V	Corresponde a la Variante Calcárea. Suelo profundo, plano, de textura superficial arcillo limosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3	
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5	

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : HUIQUE

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-79	79-105	105-115	115-+
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.2	0.5	0.7	0.9	0.3
1-0,5	1.2	1.5	3.7	4.4	3.2
0,5-0,25	2.2	2.1	6.6	7.7	5.8
0,25-0,10	4.0	3.3	9.4	9.4	8.1
0,10-0,05	5.8	5.3	7.2	10.0	9.9
2-0,05	13.4	12.7	27.6	32.4	27.3
0,05-0,002	39.5	27.7	32.7	40.0	52.1
< 0,002	47.1	59.6	39.7	27.6	20.6
TEXTURA	A	A	FA	FA	FL
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	33	34	27	30	42
RETENIDA % 15 atm	25	27	21	19	25
HUMEDAD APROVECHABLE %	8	7	6	11	17
CARBONO ORGÁNICO %	1.4	0.7	0.2	0.2	0.1
MATERIA ORGÁNICA %	2.4	1.2	0.3	0.3	0.2
pH H ₂ O 1:1	6.5	7.4	8.0	8.0	8.0
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	19.1	21.7	41.7	41.0	38.9
Mg	12.9	21.3	17.8	17.3	19.1
K	0.7	0.4	0.3	0.3	0.2
Na	1.3	5.2	4.4	3.2	2.8
SUMA DE BASES	34.0	48.6	64.2	61.8	61.0
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	40.6	52.4	64.2	61.8	62.6
SATURACIÓN DE BASES %	84	93	100	100	97

27. SERIE LA BURRA, franco arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : BUR****Caracterización General**

La Serie La Burra es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Mollic Haploxeralfs (Alfisol).

Son suelos de colores pardo oscuro; de textura franco arcillo limosa en superficie y de colores pardo rojizo oscuro; de textura franco arcillo limosa a arcillosa en profundidad. De buena actividad biológica. Presenta un suelo enterrado entre los 50 a 70 cm. de profundidad.

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

0 - 19 Ap	Pardo (7.5 YR 5/2) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura maciza. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Límite lineal, claro.
19 - 34 B _{21t}	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura maciza. Raíces medias comunes, finas abundantes; poros finos comunes, muy finos abundantes. Cutanes de arcilla delgados discontinuos, escasos; concreciones ferromangánicas finas y medias comunes. Actividad biológica común. Límite lineal, gradual.
34 - 62 B _{22t}	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en seco, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillo limosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces medias comunes, finas abundantes; poros finos escasos, muy finos comunes. Cutanes de arcilla continuos, delgados, comunes, sobre la cara de los agregados; actividad biológica escasa; concreciones ferromangánicas finas y medias, comunes. Límite lineal, gradual.
62 - 89 II B _{1b}	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en seco, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillo limosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Cutanes de arcilla continuos, delgados, comunes, sobre la cara de los agregados; concreciones ferromangánicas finas y medias, escasas. Límite ondulado, abrupto.

89 - 111 II B _{2b}	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en seco, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillo limosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Cutanes de arcilla continuos, delgados, comunes, sobre la cara de los agregados; concreciones ferromangánicas finas y medias, escasas. Límite ondulado, abrupto.
111 - 145 II B _{3b}	Pardo rojizo (5 YR 4/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros muy finos escasos. Concreciones ferromangánicas finas y medias, comunes.

Observaciones

Suelo que presenta buena actividad biológica hasta los 60 cm. de profundidad. De buena porosidad y arraigamiento en todo el perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento San Francisco del Huique, en el Mosaico N° 3410 - 7100 D, fotografía N° 81-11743.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía entre 120 y 150 cm. Presenta un suelo enterrado entre los 50 y 70 cm. de profundidad. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5° y 16°C.

El horizonte Ap de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franca, franco arcillo limosa, arcillo limosa y franco arcillosa; de estructura maciza a bloques subangulares débiles; de reacción ligeramente ácida a neutra.

Los horizontes B_{2t} de colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR; de textura franco arcillo limosa a arcillosa; de estructura de bloques angulares con tendencia a maciza en la parte superior de él; presenta concreciones finas de hierro y manganeso, de comunes a muy escasas; cutanes de arcilla delgados, continuos y discontinuos, comunes a abundantes sobre la cara de los agregados; el porcentaje de arcilla varía entre 35 y 38%.

El horizonte B_{2t} presenta la máxima acumulación de hierro libre. Los horizontes II B_{1b}, II B_{2b} y II B_{3b}, presentan colores pardo rojizo oscuro a pardo rojizo en el tono 5 YR; el croma varía entre 3 y 4 y el valor entre 2 y 3; de textura franco limosa, arcillo limosa y arcillosa; de estructura de bloques angulares a prismática media, siendo en el horizonte B₃ maciza, de reacción neutra a ligeramente alcalina. El porcentaje de arcilla en los horizontes enterrados varía entre 28 y 45%. El porcentaje de saturación de bases es superior al 75% en los horizontes argílicos.

Posición

La Serie La Burra es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición de terraza aluvial del río Tinguiririca.

Variaciones de la Serie

BUR - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos de textura superficial franco arcillo limosa, de topografía plana y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

BUR - 2 Corresponde a la Fase bien drenada. Son suelos profundos, de topografía plana y textura superficial franca a franca arcillo limosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

BUR - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa. Son suelos profundos, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LA BURRA

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-34	34-62	62-89	89-111
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.05	0.1	0.0	0.1
1-0,5	0.5	1.0	0.7	0.5	0.8
0,5-0,25	1.0	1.7	1.2	1.5	2.0
0,25-0,10	1.3	1.4	1.3	3.4	6.9
0,10-0,05	6.1	4.3	3.4	5.8	8.7
2-0,05	9.0	8.8	6.7	11.2	18.5
0,05-0,002	58.9	54.1	56.7	60.4	36.9
< 0,002	32.1	37.1	36.6	28.4	44.6
TEXTURA	FAL	FAL	FAL	FAL	A
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	32	32	39	36	31
RETENIDA % 15 atm	19	21	22	20	23
HUMEDAD APROVECHABLE %	13	11	17	16	8
CARBONO ORGÁNICO %	2.0	0.8	0.4	0.2	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	3.4	1.3	0.6	0.3	0.3
pH H ₂ O 1:1	6.2	6.3	6.6	6.8	6.7
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	15.2	15.9	18.7	14.9	15.5
Mg	4.5	5.5	7.3	6.4	8.9
K	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3
Na	0.6	0.8	1.0	0.9	1.0
SUMA DE BASES	20.7	22.4	27.3	22.4	25.7
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	28.5	29.3	32.9	21.8	29.7
SATURACIÓN DE BASES %	73	76	83	84	87

28. SERIE LA ROSA, franco arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : LRS****Caracterización General**

La Serie La Rosa es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Calcic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen aluvial, profundos, estratificados, que se presentan en una topografía plana, sin microrelieve, correspondiente a terrazas aluviales antiguas del río Cachapoal en el sector Peumo-Las Cabras. El suelo es de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR o pardo oscuro en el tono 7.5 YR en la superficie y textura franco arcillo limosa a arcillosa, en profundidad el suelo es gris oscuro o pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR con grandes manchas de color pardo oscuro en tono 7.5 YR, la textura dominante es franco limosa, interrumpida por estrata de arena fina con gravas finas alrededor del metro; en profundidad, la textura franco arenosa se encuentra estratificada con bandas de limo o franco limosa; el arraigamiento es bueno en todo el perfil. El drenaje es moderado a bueno, la permeabilidad es moderadamente rápida y el escurrimiento superficial lento.

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

0 - 21 A ₁	Pardo (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos, medios y gruesos muy abundantes. Vidrios volcánicos comunes. Límite lineal, claro.
21 - 35 A ₃	Pardo rojizo muy oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos, medios y gruesos muy abundantes. Vidrio volcánico común; cutanes delgados, discontinuos cubriendo parcialmente algunos poros. Límite lineal, claro.
35 - 71 II B ₁₂	Gris oscuro (10 YR 4/1 - 4/1.5) en húmedo con grandes manchas de color pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) amasado; franco limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo; no hay estructura visible por estar demasiado húmedo. Raíces finas y medias escasas; poros finos abundantes. Filamentos de carbonato de calcio muy abundantes y concreciones de carbonato de calcio de menos de 1 cm. de diámetro; fuerte reacción al ácido clorhídrico en la zona de acumulación de carbonatos; vidrios volcánicos escasos. Límite lineal, claro.

71 - 96 II B ₂	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo con manchas pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2), pardo oscuro (7.5 YR 4/2) amasado; franco arenosa muy fina; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; no hay estructura visible por estar demasiado húmedo. Raíces finas y medias escasas; poros finos muy abundantes. Casquijos de cuarzo aislados. Límite lineal, abrupto.
96 - 118 III C ₁	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; arenosa; no plástico y no adhesivo; suelto; grano simple. Sin raíces. Gravitas finas de 1 a 3 cm. de diámetro (materiales no graníticos) constituyen el 40% del volumen. Límite lineal, abrupto.
118 - 130 IV C ₂	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; franco arenosa muy fina, con bandas de limo de 1 a 2 mm. de espesor; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable; no hay estructura por estar demasiado húmedo el suelo. Raíces no se ven; poros finos abundantes.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 3778, Las Cabras, a 6.198,4 Km. Lat. UTM y a 292,8 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino Peumo - Las Cabras, en la localidad de La Rosa, entrando al fundo del mismo nombre 1.2 Km. al sur y a 30 mts. al este del camino, en huerto de naranjos y a 6 mts. del dren. Corresponde a la foto 0247 (cuadrante 1, 3, 1) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 120 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° a 16°C. El drenaje varía de bueno a moderado, ocasionalmente hay pequeños sectores de drenaje imperfecto.

El horizonte A₁ es de color pardo rojizo oscuro o pardo oscuro en tonos 5 YR y 7.5 YR respectivamente, cromas de 2 ó 3 y valores de 3 ó 4, cuando los suelos tienen drenaje restringido es usual que los colores superficiales se presenten en el tono 10 YR; textura franco arcillo limosa a franco arcillosa; estructura de bloques subangulares finos o medios, moderados a débiles.

El horizonte A₃ es de color pardo oscuro en tono 10 YR, cromas de 2 ó 3, valores de 2 a 4; textura franco arcillo limosa o franco arcillo arenosa fina, ocasionalmente franco arenosa muy fina; estructura de bloques subangulares finos o medios, moderados, ocasionalmente débiles.

Los horizontes B₁ son de color gris oscuro en tono 10 YR, cromas de 1 a 1,5 y valores de 3.5 a 4; con grandes manchas de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR, cromas de 2 y

valores de 3 a 4; textura franco limosa o franco arenosa fina; raíces finas y medias comunes que corrientemente se tornan escasas en profundidad; filamentos de carbonato de calcio comunes a muy abundantes, se incrementan en profundidad y aparecen concreciones pequeñas de carbonato; fuerte reacción al ácido clorhídrico en la zona de filamentos y concreciones.

El horizonte B₂ es de color pardo grisáceo oscuro predominantemente en tono 10 YR, cromas de 2 ó 3 y valores 3 ó 4 con manchas de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, textura franco arenosa muy fina a franco arcillo arenosa ocasionalmente franco arcillo limosa; no estructurado en la mayor parte de los casos; raíces finas comunes a escasas.

El horizonte III C₁ se encuentra representado por una estrata arenosa de color negro en tono 10 YR, notación 2/1, grano simple, suelto, que puede faltar en el 30% de los suelos; estos materiales son andesíticos o basálticos.

El horizonte IV C₂ es de color pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR, cromas de 2 ó 2.5 y valores de 3.5 ó 4; textura franco arenosa fina o muy fina con bandas de limo de 1 a 2 mm. de espesor; este horizonte presenta similitudes con el II B₂ de la Serie Peumo con diferentes texturas. La Serie puede encontrarse sobre un suelo enterrado correspondiente a la Serie Pataguas.

Posición

La Serie La Rosa, es un suelo plano con pendientes dominantes de 0 a 1% y que ocurre en posición de terrazas aluviales antiguas del río Cachapoal en el sector Peumo - Las Cabras. El régimen de humedad es xérico, la precipitación media anual es de 505 mm. y la temperatura media anual es de 14,1°C.

Variaciones de la Serie

LRS - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de topografía plana, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenados. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LRS - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca. Suelo plano, profundo y bien drenado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LRS - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRS - 4	Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRS - 5	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial franca. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRS - 6	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Son suelos de topografía plana y textura superficial franco arcillo limosa. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRS - 7	Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de drenaje moderado y textura superficial franca. Son suelos de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRS - 8	Corresponde a la Fase ligeramente profunda, de textura superficial franco arenosa y con ligera pedregosidad. Son suelos de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LRS - 9 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje moderado. Son suelos planos y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LRS - 10 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Son suelos profundos, de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LA ROSA

PROFUNDIDAD cm.	0-21	21.35	35.71	71-96	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.1	0.0	0.3	0.2	
1-0,5	0.2	0.3	0.9	0.6	
0,5-0,25	1.1	1.9	2.1	0.9	
0,25-0,10	18.0	22.6	29.8	12.2	
0,10-0,05	13.2	17.5	15.6	39.2	
2-0,05	32.6	42.3	48.7	53.1	
0,05-0,002	54.2	41.2	42.0	39.5	
< 0,002	13.2	16.5	9.3	7.4	
TEXTURA	FL	F	F	Fa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.14	1.15	1.18	1.25	
HUMEDAD % 1/3 atm	28.15	26.68	20.29	27.36	
RETENIDA % 15 atm	14.98	17.65	14.09	11.76	
HUMEDAD APROVECHABLE %	13.17	9.03	6.20	15.60	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.4	1.6	1.1	0.6	
pH H ₂ O 1:1	6.9	7.5	8.1	8.3	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.09	0.14	0.35	0.29	
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	12.7	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	24.09	24.72	26.97		
Mg	2.89	3.31	3.90		
K	0.65	0.45	0.37	0.25	
Na	0.39	0.38	0.43	0.42	
SUMA DE BASES	28.02	28.86	31.67		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	29.72	30.84	32.30	22.55	
SATURACIÓN DE BASES %	94	94	98	100	
	1.3	1.2	1.3	1.9	

29. SERIE LAGUNA DE SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico : LSV

Caracterización General

La Serie Laguna de San Vicente es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Oxiaquic Calcixerolls (Mollisol).

Son suelos de origen lacustre, moderadamente profundos, estratificados. El horizonte A1 es de color pardo muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR, textura franco arcillo limosa y estructura de bloques, con un alto contenido de materia orgánica. El horizonte A3 corresponde a un horizonte quemado que presenta colores rojo amarillento en tonos 7.5 YR y 5 YR, textura franca y estructura laminar en húmedo y que descansa sobre un suelo enterrado.

El horizonte A_{11b} es de color negro a pardo muy oscuro en tono 7.5 YR, textura franco limosa y estructura laminar. Los horizontes A_{12 b} y A_{3 b} son de colores gris oscuro a gris en tonos 10 YR ó 5 YR, textura arcillo limosa y estructura laminar fina, donde se observan delgadas láminas intercaladas de colores pardo grisáceo claro en tono 10 YR, correspondientes a depósitos calcáreos producto de conchas de caracoles de agua dulce. Topografía plana y drenaje imperfecto a moderado. Suelo de alta fertilidad destinado principalmente al cultivo del maíz.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 23 A ₁	Pardo muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 2/2 - 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes. Materiales de muy baja densidad; fragmentos del horizonte inferior incluidos por efecto de labores de aradura. Límite ondulado, abrupto.
23 - 56 A ₃	Rojo amarillento (5 YR 5/8) a amarillento rojizo (7.5 YR 7/6) ambos en húmedo; pardo rojizo claro (5 YR 6/4) y gris pardusco (5 YR 7/2) ambos en seco; amarillento rojizo (5 YR 6/6) amasado; franca; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura laminar media y fina, moderada que se presenta en forma discontinua. Raíces finas comunes a abundantes se distribuyen siguiendo planos de fracturas y separaciones de láminas, pero también penetran a través de ellas. Abundancia de material riolítico con estructura laminar y presenta tixotropía. Límite ondulado, abrupto.

56 - 59 II A _{11b}	Negro (7.5 YR 2/0) a pardo muy oscuro (10 YR 2/2) ambos en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura laminar fina moderada producto de las estratificaciones que se rompe en bloques angulares finos, moderados. Raíces finas comunes a abundantes, se distribuyen regularmente. Materiales de baja densidad. Límite ondulado, abrupto.
59 - 97 II A _{12b}	Gris oscuro (10 YR 4/1) a gris (10 YR 3/1) ambos en húmedo; arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable a firme; estructura laminar fina y media moderada producto de las estratificaciones que dejan finas estratas intercaladas de materiales calcáreos de gris claro (10 YR 7/1) en húmedo, correspondiente a conchas de caracoles de agua dulce desintegradas. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes. Moteados comunes, medios, ligeros, abruptos (10 YR 5/6). Límite lineal, gradual.
97 - 130 II A _{3b}	Gris (5 Y 5/1) en húmedo; arcillo limosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura laminar fina y media, moderada, producto de las estratificaciones que dejan finas estratas intercaladas, discontinuas cuyos materiales corresponden a conchas de caracoles de agua dulce desintegradas. Raíces finas descompuestas, antiguas; raíces finas frescas comunes; poros finos y medios abundantes.

Observaciones

El sector donde se ubican los suelos de la Serie Laguna de San Vicente de Tagua Tagua se conoce con el nombre de "La Ceniza" y refleja la situación producida después de la gran quema que se produjo una vez desecada la laguna de San Vicente a fines del siglo pasado, ya que los agricultores para combatir las malezas e incorporar suelos a la agricultura quemaban el terreno para lograr la mineralización de la turba, desgraciadamente en más de una oportunidad se extendió el fuego quemando los sectores del pedón de mayor contenido de materia orgánica en esa época, al parecer entre 25 y 50 cm., quedando un residuo rojizo amarillento, color ladrillo, suelto en seco. Este suelo sufre inundaciones ocasionales de 2 a 5 días con motivo de las lluvias invernales y de la posición topográfica que ocupa, pero ello no califica para designarlo como inundación frecuente, en algunos sectores estas inundaciones tienen una duración algo mayor, pero no pasan de 7 a 8 días.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 3786, Millahue, a 6.182,3 Km. de Lat. UTM y a 302,2 Km. de Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. En la comuna de San Vicente en el predio Santa Inés de Tagua Tagua, en la parte central de un huerto de ciruelas D`Agen; camino de San Vicente de Tagua Tagua a 1 Km. de la localidad de Santa Inés. Corresponde a la fotografía aérea 04925 (cuadrante 1, 1, 2) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 70 cm. Se estima que la temperatura media anual del suelo varía entre 15° y 16°C. El drenaje varía de moderado a pobre.

El horizonte Ap presenta colores que varían de pardo muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR, los cromas son generalmente 2 y los valores fluctúan de 1 a 2, ocasionalmente los tonos pueden ser 5 YR; la textura varía de franco arcillosa a franco arcillo limosa, predominando esta última, hay sectores de textura arcillo limosa pero de escasa importancia areal; la estructura es de bloques subangulares medios y finos, variando de débiles a moderados; los poros finos varían de comunes a abundantes; por ser suelos de origen lacustre, el contenido de materia orgánica debía ser muy alto, sin embargo, las quemadas realizadas han afectado el suelo reduciéndola considerablemente en sectores, varía entre 2.7 y 6.1%.

El horizonte A₃ ha sido el más afectado por el fuego, los colores varían entre los tonos 10 YR y 5 YR, los cromas son muy altos 4 a 8 y los valores fluctúan entre 4 y 7; la textura es franca a franco arenosa, aunque parte de la arena se deshace al apretar fuertemente en húmedo; la estructura laminar fina y/o media es moderada a fuerte, pero en seco puede llegar a desintegrarse transformándose el material en algo pulverulento casi sin cohesión, esta condición se logra fácilmente en estos suelos; las raíces se distribuyen de acuerdo a la estructura y varían de escasas a comunes; el contenido de materia orgánica se reduce a menos de la mitad del horizonte superficial.

El horizonte II A_{11b} corresponde a la superficie de un antiguo suelo enterrado, de color negro en tonos dominantes del 7.5 YR, pero que fluctúan entre 10 YR y 5 YR, los cromas varían entre 0 y 2 y los valores son de 2; las texturas varían de franco limosa a arcillo limosa; los materiales depositados en aguas tranquilas presentan la apariencia de estructuras comunes medias y se rompen fácilmente a la presión en bloques angulares finos débiles; las raíces varían de escasas a comunes; el contenido de materia orgánica vuelve a ser similar al que se presenta en la superficie del suelo.

El horizonte II A_{12b} es de colores grises en el tono 10 YR, los cromas son 1 y los valores de 3 a 5; los moteados varían de comunes a abundantes, medios a gruesos, prominentes, abruptos en tonos 7.5 YR ó 5 YR, cromas de 4 a 6 y valores 5 ó 6; textura arcillo limosa o franco arcillo; estructura laminar fina producto de las depositaciones de materiales que dejan capas intercaladas de color gris claro en tono 10 YR, cromas del 1 ó 2 y valores del 7, correspondientes a restos de caracoles de agua dulce, hoy completamente desintegrados; raíces finas y medias comunes a abundantes.

El horizonte II A_{3b} es siempre más denso y menos poroso, por lo tanto menos permeable, ocasionando un nivel freático entre 100 y 140 cm., los colores son grises en tonos 10 YR ó 5 YR, los cromas son 1 ó 1,5 y los valores 4 a 5; la textura es arcillo limosa o arcillosa; estructura laminar fina o media producto de las depositaciones que dejan estratas intercaladas de color gris claro en tono 10 YR, cromas de 2 y valores de 6 ó 7, estas estratas son discontinuas y muy delgadas pero más abundantes que en el horizonte superior; la porosidad es variable, fluctúa de abundante a común, siendo poros finos o medios.

El contenido de materia orgánica del suelo es bastante parejo en los distintos pedones, con una fuerte disminución en el horizonte quemado, donde las cifras, son generalmente menos de la mitad de los horizontes superiores e inferiores (6% - 3% - 6% en términos generales), en profundidad se observa un pequeño aumento producto de horizontes más orgánicos, que posiblemente en un momento fueron superficie del pantano existente en esa fecha, anterior a la laguna o de márgenes de laguna. La reacción del suelo es moderadamente alcalina y se reduce ligeramente en profundidad, de pH 8.3 en la superficie a pH 7.8 cerca del metro.

Posición

La Serie Laguna de San Vicente de Tagua Tagua ocupa la parte más baja de una cuenca lacustre, la topografía es plana y la pendiente varía entre 0 y 1%. El régimen de humedad del suelo es xérico y la temperatura media anual es de 14,1°C.

Variaciones de la Serie

LSV - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa y sometido a inundaciones frecuentes. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LSV - 2 Corresponde a la Fase profunda y de drenaje moderado. Esta unidad no está sometida a inundaciones invernales. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LSV - 3 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo profundo, de textura superficial franco arcillo limosa y sometido a inundaciones frecuentes en los meses invernales. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LSV - 4 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y de textura superficial arcillosa a arcillo limosa. Suelo profundo, de topografía plana y sometido a inundaciones. Se clasifica en :

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

LSV - 5 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y de textura superficial franco arcillo limosa. Suelo profundo, de topografía plana y sometido a inundaciones frecuentes. Se clasifica en :

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

LSV - 6 Corresponde a la Fase pobremente drenada y profunda. Suelo de textura superficial arcillo limosa, topografía plana y sometido a inundaciones muy frecuentes. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LAGUNA DE SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA

PROFUNDIDAD cm.	0-23	23-56	56-59	59-97	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1			0.2	0.0	
1-0,5			1.0	0.2	
0,5-0,25	*	*	0.8	0.3	
0,25-0,10			2.5	1.1	
0,10-0,05			5.5	2.2	
2-0,05	12.8	50.7	10.0	3.8	
0,05-0,002	52.3	38.8	40.6	22.3	
< 0,002	FAL	F	AL	A	
TEXTURA	0.67	0.61	0.60	-	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	107.27	145.97	103.56	72.12	
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm	40.49	28.31	30.19	38.29	
HUMEDAD APROVECHABLE %	63.78	117.66	73.37	33.83	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	6.1	2.7	6.1	7.2	
pH H ₂ O 1:1	8.3	8.3	8.0	7.8	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.29	0.20	0.19	0.20	
CaCO ₃	0.1	0.2	22.0	6.5	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca					
Mg					
K	2.48	2.60	0.54	1.12	
Na	1.08	0.88	0.62	0.62	
SUMA DE BASES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	41.38	42.10	33.18	41.56	
SATURACIÓN DE BASES %	100	100	100	100	
SATURACIÓN DE Na %	2.6	2.1	1.9	1.5	

30. SERIE LARMAHUE, franco arcillo arenoso**Símbolo Cartográfico : LRM****Caracterización General**

La Serie Larmahue es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Entic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen coluvial, estratificados, graníticos, profundos que se presentan ocupando una posición de piedmont. De colores predominantemente pardo oscuro en tonos 7.5 YR y 10 YR en la parte baja del pedón, las texturas son moderadamente finas en los primeros 40 ó 50 cm. y moderadamente gruesas en profundidad, con un contenido de casquijos superior al 50% en casi todos los horizontes, sólo la superficie acusa valores inferiores a 15% de casquijos. El drenaje del suelo es bueno y la permeabilidad rápida, siendo el arraigamiento escaso hasta 120 cm. y más.

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

0 - 22 A ₁₁	Pardo muy oscuro (10 YR 2.5/2) en húmedo; pardo grisáceo (10 YR 5/3) en seco; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos y medios muy abundantes. Casquijos de cuarzo representan entre 10 y 15% en volumen; cristales de mica. Límite lineal, claro.
22 - 41 A ₁₂	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas escasas; poros finos y medios muy abundantes. Casquijos de cuarzo representan 50% en volumen; cristales de mica. Límite lineal, abrupto.
41 - 55	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Casquijos de cuarzo representan 35% en volumen. Límite lineal, abrupto.
55 - 67 A ₃	Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo; grano simple. Raíces finas escasas; poros finos y medios muy abundantes. Casquijos de cuarzo representan 50% en volumen; cristales de mica. Límite lineal, abrupto.

67 - 87 C ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; arenosa a arena francosa; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo; grano simple. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Casquijos de cuarzo representan 60 a 70% en volumen; cristales de mica escasos. Límite lineal, abrupto.
87 - 125 C ₂	Pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo con 20 a 25% de pardo muy oscuro (10 YR 3/3) en húmedo, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) amasado; arena francosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, muy débiles. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Casquijos de cuarzo representan 50% en volumen; cristales de mica aislados. Límite lineal, abrupto.
125 - 135 IIC ₃	Pardo oscuro (10 YR 4/3) y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) ambos en húmedo; franco arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo; bloques subangulares medios, débiles. Raíces no se ven; poros finos abundantes y medios comunes. Casquijos de cuarzo representan entre 30 y 35% en volumen; moteados escasos, finos, ligeros, abruptos; cristales de mica.

Observaciones

Todo el pedón presenta cristales de mica, aunque en proporción variable. El contenido de casquijos varía considerablemente de un sitio a otro, pero siempre es superior a un 35%, excepto en la superficie donde se reduce considerablemente.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3778, Las Cabras, a 6.196,3 Km. Lat. UTM y a 288,6 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino de Pichidegua a La Junta, 1 Km. al poniente de la localidad de Pichidegua, camino interior del Fundo La Torina hacia el norte, 250 mts. del cruce y al poniente del camino interior 2a. casa inquilinos. Corresponde a la foto N° 0189 (cuadrante 2, 4, 3) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 110 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje de la Serie varía de bueno a imperfecto.

El horizonte A₁ es de color pardo muy oscuro a pardo oscuro en tonos 10 YR y 7.5 YR, cromas de 1.5 a 3 y valores de 2.5 a 3; textura franco arcillo arenosa a franco arenosa, predominando la primera; estructura de bloques subangulares medios o finos, débiles o moderados; casquijos de cuarzo se incrementan rápidamente en profundidad, de 10% en la superficie a 50% en volumen a los 40 cm. de profundidad; raíces finas escasas comunes;

poros finos y/o medios muy abundantes; reacción neutra a ligeramente alcalina. El contenido de materia orgánica fluctúa entre 2.4 y 2.6%.

El horizonte A_3 es de color pardo oscuro en tonos 7.5 YR ó 10 YR, cromas de 1 a 2 y valores 3 a 4; texturas areno francosa fina a franco arenosa, ocasionalmente franco arcillo arenosa, con 50% de casquijos de cuarzo; grano simple para las texturas más gruesas y bloques subangulares finos, débiles a moderados, para las moderadamente finas; raíces finas escasas a comunes; reacción ligeramente alcalina.

El horizonte C_1 es de color pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en tonos 7.5 YR y 10 YR respectivamente, cromas de 1 a 2 y valores 3 a 4; texturas que varían ampliamente de arenosa a franco arcillo arenosa, con un contenido de casquijos que fluctúan entre 60 y 75%; raíces escasas a comunes; poros finos y/o medios abundantes; reacción ligeramente ácida.

El horizonte C_2 es de color pardo oscuro a pardo muy oscuro en tono 10 YR, con vetas gris oscuras o muy oscuras, los cromas son de 1 a 3 y los valores 3 a 4; en texturas van de areno francosa fina a franco arcillo arenosa con casquijos de cuarzo que representan entre el 40 y 50% en volumen; estructura de bloques subangulares finos, débiles o muy débiles; raíces escasas o aisladas; poros finos o medios abundantes.

El horizonte IC_3 varía de pardo oscuro a pardo amarillento oscuro, ocasionalmente es pardo grisáceo oscuro todos en tono 10 YR, cromas de 1 a 3 y valores de 3 a 4; textura franco arenosa a franco arcillo arenosa con un contenido de casquijos fluctuantes entre 25 y 35% en volumen; estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles o moderados; poros comunes a abundantes. Los horizontes C_2 y C_3 presentan moteados escasos a comunes, medios, ligeros o distintos, abruptos, que aumentan en profundidad para los suelos con drenaje restringido.

La Serie puede encontrarse sobre un suelo enterrado correspondiente a la Serie Talhuén y Serie Alhué.

La variante corresponde al suelo sobre una tosca granítica.

Posición

La Serie Larmahue es un suelo suavemente inclinado, con pendientes dominantes de 2 a 3% que ocurre en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie

LRM - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa y suavemente inclinada con 2 a 3% de pendiente. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRM - 2	Corresponde a la Fase profunda, de drenaje moderado y de topografía plana con 0 a 1% de pendiente. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRM - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y suavemente inclinada con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRM - 4	Corresponde a la Fase moderadamente profunda, suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y textura superficial franco arenosa. Suelo de drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
LRM - 5	Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LRM - 6	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
LRM - 7	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, profunda, de drenaje imperfecto y suavemente inclinada de 2 a 3% de pendiente. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
LRM - 8	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8%. Son suelos profundos y bien drenados. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
LRM - 9	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Son suelos moderadamente profundos y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
LRM - 10	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada y moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LRM - 11 Corresponde a la Fase pobremente drenada. Suelo moderadamente profundo, de textura superficial franco arenosa y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Se clasifica en :

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

LRM - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, de topografía plana y drenaje moderado. Estas unidades se encuentran sobre un suelo enterrado correspondiente a la Serie Talhuén. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LRM - 13 Corresponde a la Fase ligeramente profunda, moderadamente inclinada, con pendientes de 3 a 8%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

LRM - 14 V Corresponde a la Variante que presenta "tosca" granítica. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundo, suavemente inclinado con pendientes de 2 a 3% y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LARMAHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-22	22-41			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	14.0	16.0			
1-0,5	23.2	24.4			
0,5-0,25	11.6	11.9			
0,25-0,10	17.1	16.6			
0,10-0,05	10.9	9.2			
2-0,05	76.8	78.1			
0,05-0,002	12.3	12.9			
< 0,002	10.9	9.0			
TEXTURA	Fa	aF			
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.27	1.38			
HUMEDAD % 1/3 atm	16.55	11.96			
RETENIDA % 15 atm	10.39	6.26			
HUMEDAD APROVECHABLE %	6.16	5.7			
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	2.4	0.6			
pH H ₂ O 1:1	7.5	7.7			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.01	0.01			
CaCO ₃	0.0	0.0			
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	10.35	9.24			
Mg	0.94	0.92			
K	0.21	0.18			
Na	0.14	0.13			
SUMA DE BASES	10.64	10.47			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	10.80	9.28			
SATURACIÓN DE BASES %	100	100			
SATURACIÓN DE Na %	1.3	1.4			

31. SERIE LAS GARZAS, franco limoso**Símbolo Cartográfico : GRZ****Caracterización General**

La Serie Las Garzas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Mollic Haploxeralfs (Alfisol).

La Serie Las Garzas es un miembro de la Familia Fine, mixed, thermic of the Mollic Palexeralfs. Son suelos de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franco arcillo limosa; de estructura de bloques subangulares medios, en superficie y de colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR; de textura arcillo limosa a franco arcillo limosa, en profundidad.

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

0 - 18	Gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/2)
Ap	en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Poros finos y medios comunes; raíces finas y medias abundantes. Actividad biológica común. Límite lineal, claro.
18 - 35 B _{21t}	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo, firme en húmedo; duro en seco; estructura de bloques angulares medios, moderados. Poros finos comunes a escasos; raíces finas comunes, medias escasas. Cutanes de arcilla espesos, continuos, comunes, sobre la cara de los agregados; concreciones ferromangánicas finas, escasas; actividad biológica escasa. Límite lineal, difuso.
35 - 68 B _{22t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; muy duro en seco; macroestructura prismática media, débil, que rompe a bloques angulares medios, moderados. Poros finos escasos; raíces finas comunes a escasas; cutanes de arcilla continuos, espesos, escasos; concreciones finas y medias ferromangánicas comunes; presenta arena muy fina. Límite lineal, claro.
68 - 103 B ₃	Pardo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; arcillo limosa; plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; muy duro en seco; estructura maciza. Poros finos escasos; raíces finas escasas. Concreciones ferromangánicas finas, comunes; arena fina común.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento Las Garzas; Mosaico N° 3430 - 7100 A, fotografía N° 81-11782.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía entre 50-140 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14 y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR y textura de franco limosa a arcillosa.

Los horizontes B_{2t} presentan colores pardo rojizo oscuro, pardo oscuro en los tonos 5 YR y 7.5 YR; de texturas arcillosa, arcillo limosa y franco arcillo limosa, con presencia de arena fina.

El horizonte B₃ es de color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, de textura arcillosa con arena fina. En ciertos sectores y en forma ocasional el horizonte B₃ se encuentra sobre un fragipán a más de 100 cm. de profundidad cementado con Ca CO₃.

El horizonte B₃ puede presentar moteados negros, distintos, desde los 95 cm. de profundidad.

El porcentaje de saturación de base varía entre 80 y 95%.

Posición

La Serie Las Garzas es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie

GRZ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa, de topografía plana y de drenaje moderado. Se clasifica en :

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

GRZ - 2 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. De textura superficial franco arcillo limosa, topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LAS GARZAS

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-35	35-68	68-103	103y+
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.0	0.1	0.0	0.1	0.2
1-0,5	0.1	0.7	0.6	0.4	1.6
0,5-0,25	2.0	1.8	1.3	1.0	3.4
0,25-0,10	5.6	3.8	3.5	5.2	5.9
0,10-0,05	10.5	5.9	7.1	10.1	8.1
2-0,05	19.2	12.3	12.5	17.0	19.2
0,05-0,002	55.7	48.2	43.9	43.1	53.1
< 0,002	25.1	39.5	43.6	39.9	27.7
TEXTURA	FL	FAL	AL	AL	FAL
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	28	33	33	34	31
RETENIDA % 15 atm	17	21	22	21	22
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	12	11	13	9
CARBONO ORGÁNICO %	1.2	0.6	0.4	0.3	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	2.1	1.0	0.6	0.5	0.3
pH H ₂ O 1:1	6.6	6.4	6.6	6.8	7.4
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	13.4	17.0	17.8	16.6	19.4
Mg	3.8	7.0	9.0	9.2	9.0
K	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2
Na	0.7	0.9	1.1	1.6	2.2
SUMA DE BASES	18.2	25.1	28.2	27.6	30.8
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	22.6	30.7	32.2	31.3	33.1
SATURACIÓN DE BASES %	81	82	88	88	93

32. SERIE LIHUEIMO, arcilloso**Símbolo Cartográfico : LHM****Caracterización General**

La Serie Lihueimo es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica, térmica de los Aquic Durixererts (Vertisol).

Son suelos de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR en superficie y pardo rojizo oscuro, en el tono 5 YR en profundidad; de textura arcillosa en todo el perfil; a los 70-90 cm. de profundidad presenta un hardpan cementado con sílice, fierro y manganeso.

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

0 - 15 Ap	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, gris rosáceo (7.5 YR 6/2) en seco; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; muy duro en seco; estructura prismática muy gruesa, fuerte. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Límite lineal, difuso.
15 - 46 C ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura prismática muy gruesa, fuerte. Raíces finas escasas, sobre la cara de los agregados; poros finos escasos. Concreciones ferromangánicas medias y gruesas, comunes; slickensides abundantes. Límite lineal, difuso.
46 - 87 C ₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; extremadamente duro en seco; estructura prismática muy gruesa, fuerte. Raíces finas escasas, sobre la cara de los agregados; poros finos escasos. Concreciones ferromangánicas gruesas, medias y finas, comunes; slickensides comunes. Límite ondulado, abrupto.
87 y más II C _{3m}	Hardpán cementado con sílice, fierro y manganeso, de textura franca.

Observaciones

Presenta desde la superficie hasta 60 cm. de profundidad grietas de 1 a 3 cm. de ancho, que permanecen abiertas desde fines de primavera hasta mediados de otoño.

Ubicación

Esta Serie se describió en el fundo San Javier, Mosaico N°3410 - 7100 D, fotografía N° 81-11840.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 cm. y 115 cm.; descansa sobre un hardpán cementado por sílice y fierro principalmente. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14,5 y 16°C.

El horizonte Ap presenta color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, de textura arcillo limosa a arcillosa.

Los horizontes C presentan colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, de textura arcillo limosa a arcillosa. Presenta slickensides comunes y concreciones ferromangánicas comunes.

El horizonte II C_{3m} representa un hardpán cementado por sílice y fierro; de textura franca a franco arenosa.

La estructura del suelo es prismática muy gruesa, fuerte y su reacción es neutra a ligeramente alcalina; desde la superficie hasta los 70 cm. de profundidad presenta grietas de 1 a 3 cm. de espesor, abiertas por más de 60 días consecutivos. El porcentaje de saturación de bases es mayor de 75% a través de todo el perfil.

Posición

La Serie Lihueimo es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie

LHM - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de topografía plana, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LMH - 2	Corresponde a la Fase profunda y de textura superficial franco arcillosa. Son suelos planos y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIw5	Clase de Drenaje : 3	
	Categoría de Riego : 2w	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
LHM - 3	Corresponde a la Fase profunda y de textura superficial arcillosa. Suelo plano y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIw5	Clase de Drenaje : 3	
	Categoría de Riego : 3w	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
LHM - 4	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIw5	Clase de Drenaje : 3	
	Categoría de Riego : 3w	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
LHM - 5	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial arcillosa. Suelo de topografía plana y pobremente drenado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IVw5	Clase de Drenaje : 2	
	Categoría de Riego : 3w	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 5	
LHM - 6	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje pobre. Suelo de topografía plana y de textura superficial arcillo limosa. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IVw5	Clase de Drenaje : 3	
	Categoría de Riego : 4w	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 5	
LMH - 7	Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3% y pobremente drenada. Suelo profundo y de textura superficial arcillo limosa. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IVw5	Clase de Drenaje : 2	
	Categoría de Riego : 4w	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 5	

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LIHUEIMO

PROFUNDIDAD cm.	0-15	15-46	46-87	87 y +	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.1	0.0	0.0	1.9	
1-0,5	0.4	0.4	0.3	3.8	
0,5-0,25	0.5	0.9	0.5	3.6	
0,25-0,10	0.8	1.2	1.0	15.2	
0,10-0,05	1.7	1.0	1.4	15.5	
2-0,05	3.5	3.5	3.2	40.0	
0,05-0,002	49.2	43.2	42.9	46.4	
< 0,002	47.3	53.3	53.9	46.4	
TEXTURA	AL	AL	AL	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	40	36	34	20	
RETENIDA % 15 atm	32	24	29	11	
HUMEDAD APROVECHABLE %	18	12	5	9	
CARBONO ORGÁNICO %	2.6	0.6	0.4	0.0	
MATERIA ORGÁNICA %	4.4	1.1	0.7	0.0	
pH H ₂ O 1:1	6.8	7.1	7.5	7.1	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	18.1	20.2	21.1	8.5	
Mg	7.4	11.5	16.0	3.4	
K	1.0	0.7	0.6	0.3	
Na	0.9	1.1	1.7	0.5	
SUMA DE BASES	27.4	33.5	39.4	12.7	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	35.0	39.4	43.4	14.2	
SATURACIÓN DE BASES %	78	85	91	89	

33. SERIE LIMANQUE, franco arenoso fino**Símbolo Cartográfico : LMQ****Caracterización General**

La Serie Limanque es un miembro de la Familia franca gruesa sobre arenosa esquelética, mixta, térmica de los Typic Xerumbrepts (Inceptisol).

Son suelos de color pardo muy oscuro, de textura franca a franco arenosa fina con alto contenido de materia orgánica. Descansa sobre un substrato aluvial antiguo constituido por bolones, gravas y piedras redondeadas con distinto grado de meteorización.

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

0 - 15 A ₁₁	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Abundante actividad biológica; gravilla abundante; clastos angulares (10%) comunes. Límite lineal, gradual.
15 - 32 A ₁₂	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Abundante actividad biológica; gravilla fina común; clastos subangulares (8%) comunes. Límite ondulado, abrupto.
33 - 47 A ₁₃	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; franco arenosa fina; ligeramente plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos y medios abundantes. Abundante actividad biológica; clastos subangulares (15%) comunes; gravilla fina abundante. Límite ondulado, abrupto.
47 - 85 II C	Bolones y clastos subangulares que ocupan el 75% del volumen del suelo con matriz de color pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo.

Observaciones

Buen arraigamiento hasta los 65 cm. de profundidad. Substrato aluvial presenta distinto grado de meteorización.

Ubicación

Esta Serie se describió en el fundo Santa Berta, a 6 Km. al este de Chimbarongo, por el camino Chimbarongo-Codegua en el Mosaico N° 3430 - 7030 D, fotografía N° 74-10588.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 20 y 80 cm. sobre un substrato aluvial antiguo, constituido por bolones, piedras y clastos de hasta 25 cm. de diámetro, de origen mixto, que presenta distinto grado de meteorización y ocupa entre 70 a 95% del volumen; con matriz franco arenosa a arenosa.

El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14 y 16°C.

Los horizontes A de colores pardo muy oscuro, pardo grisáceo oscuro a negro en el tono 10 YR, el croma varía entre 1 y 2 y el valor varía entre 2 y 3; de textura franco arcillo arenosa a franco arenosa fina; la estructura varía de bloques subangulares a granular; la materia orgánica varía de 15 a 5%; el porcentaje de saturación de bases varía de 55 a 25%; de reacción ácida a moderadamente ácida.

La pedregosidad superficial en ciertos sectores es común a abundante.

Posición

La Serie Limanque es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) con microrelieve (en algunos sectores llega a ser acentuado); en posición de abanico aluvial.

Variaciones de la Serie

LMQ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de topografía plana, con ligero microrelieve, de escasa pedregosidad superficial, textura superficial franco limosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

LMQ - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelos de textura superficial franco limosa a franco arenosa muy fina, topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

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

LMQ - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en :

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

LMQ - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa y ligeramente profunda. Suelo de topografía plana, escasa pedregosidad superficial y bien drenado. Se clasifica en :

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

LMQ - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina y ligeramente profunda. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

LMQ - 6 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y suavemente ondulada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco limosa a franco arenosa fina y bien drenado. Se clasifica en :

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

LMQ - 7 Corresponde a la Fase delgada. Suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, topografía plana con ligero microrelieve y con ligera pedregosidad superficial y perfil. Se clasifica en :

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

LMQ - 8 Corresponde a la Fase delgada y de textura superficial franco arenosa. Suelo de topografía plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LIMANQUE

PROFUNDIDAD cm.	0-15	15-32	32-47	47-85	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.4	0.8	0.6	5.4	
1-0,5	12.3	12.8	11.6	18.6	
0,5-0,25	12.8	13.5	10.1	21.1	
0,25-0,10	11.2	12.0	12.2	12.7	
0,10-0,05	9.6	11.1	9.9	6.5	
2-0,05	47.3	50.2	44.0	74.3	
0,05-0,002	38.0	36.7	44.5	18.1	
< 0,002	14.7	13.1	11.5	7.6	
TEXTURA	F	F	Faf	Fa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1,35	1,44			
HUMEDAD % 1/3 atm	31	29	26	24	
RETENIDA % 15 atm	24	14	15	11	
HUMEDAD APROVECHABLE %	7	15	11	13	
CARBONO ORGÁNICO %	4.8	3.8	3.2	2.5	
MATERIA ORGÁNICA %	8.3	6.6	5.6	4.3	
pH H ₂ O 1:1	5.2	5.5	5.6	5.6	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.0	8.8	5.4	4.8	
Mg	1.0	1.0	0.5	0.4	
K	0.5	0.5	0.2	0.3	
Na	0.2	0.1	0.2	0.2	
SUMA DE BASES	10.7	10.4	6.3	5.7	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	23.1	22.8	23.0	18.7	
SATURACIÓN DE BASES %	46	46	27	30	

34. SERIE LOMA GRANDE, franco arenoso fino**Símbolo Cartográfico : LGD****Caracterización General**

La Serie Loma Grande es un miembro de la Familia franca gruesa sobre esquelética, mixta, térmica de los Typic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de colores pardo a pardo oscuro en el tono 10 YR, de texturas medias a moderadamente gruesas, de profundidad media, sobre un substrato coluvial constituido por clastos angulares de diversos tamaños con matriz arenosa.

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

0 - 12	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; pardo pálido (10 YR 6/3)
Ap	en seco; franco arenosa fina; no plástico, no adhesivo, friable en húmedo; duro en seco; estructura maciza. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Actividad biológica común. Límite lineal, claro.
12 - 18 C ₁	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; franco arenosa muy fina; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; blando en seco; estructura maciza. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Actividad biológica no se observa; oxidaciones abundantes, de color pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en húmedo y pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco. Límite ondulado, claro.
18 - 41 C ₂	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) dominante y pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; franco arenosa muy fina; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; blando en seco; estructura maciza. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Moteados de color pardo pálido (10 YR 6/3) en húmedo, distintos, claros, abundantes; oxidaciones de color pálido fuerte (7.5 YR 5/6) abundantes. Límite ondulado, abrupto.
41 - 100 y más II C ₃	Substrato coluvial constituido por clastos angulares de hasta 20 cm. de diámetro, que ocupa un 60 a 70% del volumen con matriz de arena gruesa y gravilla donde las raíces son muy escasas.

Observaciones

Presenta pedregosidad en todo el perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Mosaico N° 3430 - 7100 D, fotografía N° 81-11758.

Rango de Variaciones :

La profundidad efectiva del suelo varía de 20 a 60 cm. descansando sobre un substrato coluvial constituido por gravas, piedras y clastos angulares, de hasta 20 cm. de diámetro que ocupan de un 75 a 90% del volumen, con arena como material intersticial. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

El horizonte Ap de color pardo a pardo oscuro en el tono 10 YR y 7.5 YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma varía entre 2 y 3; de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa, de estructura maciza a bloques subangulares medios, débiles; el contenido de gravas y gravilla varía de escaso a común; de reacción ácida.

Los horizontes C₁ y C₂ de colores pardo a pardo oscuro en los tonos 7.5 YR y 10 YR; los valores varían de 4 a 3 y los cromas varían de 2 a 3; de texturas franca a areno francosa, con bolsones de arena media a gruesa, comunes a escasos; gravas y gravillas angulares medias y finas comunes a abundantes; de estructura maciza a bloques subangulares medios, débiles, de reacción ácida a moderadamente ácida. Los sectores de drenaje imperfecto presentan moteados finos a gruesos, escasos a abundantes.

El horizonte II C₃ está constituido por gravas, piedras y clastos en distintas proporciones que ocupan 60 a 90% del volumen del suelo, con matriz arenosa a areno francosa gruesa. El porcentaje de saturación de bases varía de 50 a 70%.

Posición

La Serie Loma Grande ocupa una posición de plano inclinado (piedmont), pudiendo presentar sectores ondulados a ligeramente ondulados (2 a 5% de pendiente); puede presentar hasta un 20% de pedregosidad superficial.

Variaciones de la Serie

LGD - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos delgados, suavemente inclinados con pendiente de 2 a 3%, de textura superficial franco arenosa fina y drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LGD - 2 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de textura superficial franco arenosa fina, suavemente inclinado con pendientes de 2 a 3% y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

LGD - 3 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Suelos de textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

LGD - 4 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

LGD - 5 Corresponde a la Fase muy delgada y suavemente inclinado con pendientes de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LOMA GRANDE

PROFUNDIDAD cm.	0-12	12-18	18-41		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.4	0.2	0.1		
1-0,5	2.0	1.2	1.1		
0,5-0,25	4.3	5.3	8.6		
0,25-0,10	13.6	19.5	23.7		
0,10-0,05	15.2	25.1	20.3		
2-0,05	35.5	51.3	53.8		
0,05-0,002	49.7	35.9	35.4		
< 0,002	14.8	12.8	10.8		
TEXTURA	F	Famf	FL		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	26	20	18		
RETENIDA % 15 atm	12	11	11		
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	9	7		
CARBONO ORGÁNICO %	1.1	0.4	0.3		
MATERIA ORGÁNICA %	2.0	0.6	0.6		
pH H ₂ O 1:1	4.9	5.3	5.4		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	8.9	9.2	9.5		
Mg	2.4	2.3	2.1		
K	0.3	0.1	0.1		
Na	0.5	0.3	0.2		
SUMA DE BASES	12.1	11.9	11.9		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	20.7	17.4	16.6		
SATURACIÓN DE BASES %	58	68	71		

35. SERIE LOS CARDOS, arcilloso**Símbolo Cartográfico : LCD****Caracterización General**

La Serie Los Cardos es un miembro de la Familia muy fina, montmorillonítica, térmica de los Aquic Durixererts (Vertisol).

Son suelos de colores pardo muy oscuro en superficie y de colores pardo grisáceo muy oscuro en profundidad, de textura arcillosa descansando sobre un hardpan cementado por sílice y hierro, principalmente. De estructura prismática gruesa; con slickensides abundantes. Presenta grietas mayores de 1 cm. de espesor hasta los 50 a 70 cm. de profundidad.

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

0 - 26 Ap	Negro a pardo muy oscuro (10 YR 2/1.5) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo, muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Actividad biológica muy escasa. Límite lineal, difuso.
26 - 64 AC	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Concreciones ferromangánicas finas abundantes; slickensides abundantes. Límite lineal, difuso.
64 - 98 C ₁	Pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 - 4/2) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Slickensides abundantes. Límite ondulado, abrupto.
98 y más duro II C _{2m}	Hardpán cementado principalmente por sílice y Fe; extremadamente duro en seco; de textura franca.

Observaciones

Presenta abundantes concreciones ferromangánicas en los horizontes AC y C.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento 21 de Mayo, en el Mosaico N° 3410 - 7100 D, fotografía N° 81-11840.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 60 a 135 cm.; descansa sobre un hardpan cementado principalmente por sílice y fierro. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

El horizonte Ap de colores gris oscuro, negro a pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR; el valor varía de 2 a 4 y el croma varía de 1 a 2; de textura arcillosa densa (60 a 70% de arcilla); de estructura prismática gruesa a bloques angulares; de reacción neutra.

El horizonte AC de colores pardo muy oscuro, negro a pardo grisáceo muy oscuro en el tono 10 YR; los valores varían de 2 a 3 y los cromas de 1 a 2; de textura arcillosa densa (60 a 70% de arcilla); de estructura prismática y ocasionalmente maciza; presenta slickensides y concreciones finas ferromangánicas comunes a abundantes; de reacción neutra.

El horizonte C₁ de colores pardo muy oscuro a pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, el valor varía de 2 a 4; de textura arcillosa densa (58 a 65% de arcilla), de estructura maciza; slickensides comunes a abundantes; concreciones finas ferromangánicas escasas a abundantes; de reacción neutra a ligeramente alcalina.

Desde la superficie hasta los 50 a 75 cm. de profundidad presenta grietas de 1 a 3 cm. de espesor, que permanecen abiertas por más de 60 días consecutivos. El porcentaje de saturación de bases varía de 80 a 95%.

Posición

La Serie Los Cardos es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie

LCD - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial arcillosa, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

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

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

LCD - 3 Corresponde a la Fase profunda. Suelos de textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

LCD - 4 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y pobremente drenada. Suelos de textura superficial arcillosa y topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LOS CARDOS

PROFUNDIDAD cm.	0-26	26-64	64-98	+ 98	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.0	0.0	0.5	
1-0,5	0.1	0.5	0.2	2.7	
0,5-0,25	0.5	0.1	0.6	3.6	
0,25-0,10	2.2	3.8	2.6	14.6	
0,10-0,05	4.3	4.7	3.7	18.2	
2-0,05	7.1	9.9	7.1	39.6	
0,05-0,002	32.9	31.7	29.6	48.9	
< 0,002	60.0	60.4	63.3	11.5	
TEXTURA	Ad	Ad	Ad	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	42	40	46	22	
RETENIDA % 15 atm	27	25	28	14	
HUMEDAD APROVECHABLE %	15	15	18	8	
CARBONO ORGÁNICO %	1.1	0.7	0.5	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	1.9	1.1	0.8	0.2	
pH H ₂ O 1:1	6.8	6.7	7.0	7.0	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	21.8	19.7	20.1	24.3	
Mg	10.5	9.7	10.7	5.1	
K	0.4	0.4	0.4	0.5	
Na	0.9	1.2	1.1	0.6	
SUMA DE BASES	33.6	31.0	32.3	30.5	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	41.5	38.0	38.5	32.4	
SATURACIÓN DE BASES %	81	82	84	94	

36. SERIE LOS LINGUES, franco arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : LGS****Caracterización General**

La Serie Los Lingues es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Aeric Epiaqualfs (Alfisol).

Son suelos de color pardo oscuro a pardo amarillento oscuro, de textura franca a franco arcillo limosa en superficie y de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de texturas finas en profundidad. Presenta moteados desde los 15 cm. de profundidad.

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

0 - 18 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franca arcillo limosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débiles, que se rompen en granular fina, moderada. Raíces finas comunes; poros muy finos y finos comunes. Actividad biológica común; clastos angulares y subangulares comunes. Límite lineal, claro.
18 - 31 B ₁	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas comunes; poros muy finos y finos comunes. Actividad biológica común; grava redondeada abundante; oxidaciones de raíces comunes; moteados finos, claros, abundantes. Límite lineal, gradual.
31 - 54 B _{21t}	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares medios, moderados, que se rompen en bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros medios y finos comunes. Cutanes de arcilla delgados, discontinuos, abundantes; actividad biológica común; grava abundante; manchas ferromangánicas alrededor de los clastos en algunos casos. Límite lineal, gradual.
54 - 78 B _{22t}	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; friable en húmedo, muy duro en seco; estructura de bloques angulares medios, moderados, que se rompen en bloques angulares finos, débiles. Raíces finas muy escasas; poros finos comunes. Actividad biológica escasa; cutanes de arcilla delgados, discontinuos, abundantes; grava abundante. Moteados medios, claros, comunes. Límite lineal, abrupto.

78 - 96 II B ₂₃	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; friable en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros muy finos comunes. Actividad biológica muy escasa; cutanes de arcilla continuos, delgados, abundantes; gravilla abundante, de bordes redondeados. Moteados medios, claros, abundantes. Límite lineal, gradual.
96 - 120 III C	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Poros muy finos comunes. Cutanes de arcilla delgados, continuos, escasos; gravilla redondeada abundante. Moteados medios, claros, abundantes.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento San José de los Lingues en el Mosaico N° 3430 - 7030 A, fotografía N° 75-10673.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía entre 60 y 130 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo amarillento oscuro a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el croma varía entre 2 y 4, de textura franca a franco arcillo limosa; de estructura de bloques angulares a granular; la reacción varía de moderadamente ácida a ligeramente ácida.

El horizonte B₁ presenta colores pardo amarillento oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 10 YR, 7.5 YR y 5 YR, el croma varía entre 2 y 4; textura franco arcillo limosa a franco arcillosa; reacción ligeramente ácida; el contenido de arcilla varía entre 22 y 35%, moteados abundantes a escasos; concreciones finas, comunes a escasas.

Los horizontes B_{2t} de color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, el croma varía entre 3 y 2; textura franco arcillosa, franco arcillo limosa y arcillo limosa (el contenido de arcilla varía entre 29 y 50%); estructura de bloques subangulares y angulares; de reacción ligeramente ácida a neutra; el porcentaje de saturación de bases varía entre 65 y 78%.

El horizonte II B₂₃ puede no presentarse, de color pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR; textura franco arcillosa a franco arcillo limosa; estructura maciza a bloques subangulares medios, débiles; reacción ligeramente ácida a neutra.

El horizonte III C de color pardo amarillento oscuro a pardo oscuro en el tono 10 YR; textura franca a franco arcillosa; de estructura maciza; moteados abundantes; de reacción neutra a ligeramente alcalina.

Los moteados se presentan desde los 10 a 20 cm. de profundidad. Presenta régimen de humedad áquico.

Posición

Son suelos planos a ligeramente ondulados (1 a 5% de pendiente) en posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie

LGS - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de topografía plana con ligero microrelieve, de textura superficial franco arcillo limosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

LGS - 2 Corresponde a la Fase profunda y de topografía casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelos de textura superficial franco arcillo limosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

LGS - 3 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelos de topografía plana, textura superficial franco arcillo limosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

LGS - 4 Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y ligeramente profunda. Suelos de textura superficial franco arcillosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

LGS - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%, profunda y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

LGS - 6 Corresponde a la Fase delgada y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de drenaje imperfecto y de textura superficial franco arenosa fina. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LOS LINGUES

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-31	31-54	54-78	78-96
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.8	0.8	0.8	0.1	1.4
1-0,5	4.3	5.5	4.4	0.5	4.7
0,5-0,25	5.4	8.6	6.6	1.6	5.8
0,25-0,10	8.0	10.9	10.4	3.9	9.6
0,10-0,05	8.1	6.6	7.1	3.1	6.0
2-0,05	27.5	32.4	29.3	9.2	27.5
0,05-0,002	48.6	44.8	41.7	42.0	43.7
< 0,002	23.9	22.8	29.8	48.8	28.8
TEXTURA	F	F	FA	AL	FA
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	27	19	27	27	27
RETENIDA % 15 atm	19	13	18	19	16
HUMEDAD APROVECHABLE %	8	6	9	8	11
CARBONO ORGÁNICO %	2.2	0.5	0.4	0.2	0.4
MATERIA ORGÁNICA %	3.7	0.8	0.6	0.4	0.6
pH H ₂ O 1:1	4.9	5.7	6.0	6.0	6.6
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	11.0	11.0	14.5	17.1	20.8
Mg	1.9	1.8	2.9	3.8	4.7
K	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
Na	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
SUMA DE BASES	13.4	13.3	18.1	21.6	26.3
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	23.5	19.3	24.6	27.8	36.2
SATURACIÓN DE BASES %	57	69	74	78	84

37. SERIE LO VASQUEZ, franco arcillo arenoso**Símbolo Cartográfico : LVZ****Caracterización General**

La Serie Lo Vásquez es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Ultic Haploxeralfs (Alfisol).

Suelos evolucionados, derivados de rocas graníticas, moderadamente profundos a profundos, de los cerros de la Cordillera de la Costa de Región Central. De color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y textura franco arcillo arenosa en la superficie, arcillosa en profundidad, con un contenido de casquijos de cuarzo que se incrementa junto con la proximidad de la roca descompuesta, donde toma un color rojizo amarillento en el tono 5 YR y pardo amarillento oscuro en el tono 7.5 YR, siendo la textura arcillo arenosa. Los materiales se encuentran bien estructurados en los primeros 40 ó 50 cm. y no presenta estructuras en profundidad. El substrato está constituido por rocas graníticas descompuesta.

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

0 - 18 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares y angulares finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Casquijos de cuarzo escasos. Límite ondulado, claro.
18 - 32 B ₂₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3.5/3, 70% y 2.5 YR 3/4, 30%), todos en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Casquijos de cuarzo escasos. Límite lineal, gradual.
32 - 43 B _{22t}	Pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Cutanes de arcilla delgados, discontinuos. Casquijos de cuarzo comunes. Límite lineal, gradual.
43 - 57 B _{23t}	Pardo rojizo (5 YR 4/3 a 4/4) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; friable; estructura maciza. Raíces finas abundantes; poros finos comunes. Cutanes de arcilla delgados, continuos. Casquijos de cuarzo abundantes. Límite ondulado, gradual.

57 - 78	Pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo a rojo amarillento (5 YR 5/8)
B ₃	en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; estructura maciza. Raíces finas abundantes y algunas raíces medias; poros finos comunes. No se observan cutanes. Casquijos de cuarzo, abundantes. Límite ondulado, gradual.
78 - 115 C ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; arcillo arenosa con casquijos de cuarzo muy abundantes. Raíces finas escasas y algunas raíces medias; poros finos y medios comunes. Límite ondulado, gradual.
115 y más R	Roca granítica en diversos estados de meteorización.

Ubicación

Camino antiguo de Melipilla a Casablanca, por Ibacache, al iniciarse la cuesta de Ibacache.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 120 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que fluctúa entre 15° y 16° C.

El horizonte A presenta colores pardo muy oscuro en el tono 10 YR, especialmente donde se ha producido acumulación de materiales antiguos; la textura fluctúa entre franco arcillosa y franco arcillo arenosa.

El horizonte B₂₁ es siempre de color pardo rojizo, variando los valores de 2 a 4 y permaneciendo invariable los cromas en 2; la textura puede ser arcillo arenosa fina o muy fina, especialmente cuando no hay casquijos.

El horizonte B_{22 t} varía en color de 2.5 YR 3/4 a 5 YR 3/3; la textura puede ser arcillo arenosa fina y la estructura prismática fina o media, moderada, que se rompe en las estructuras que muestran los suelos en invierno, bloques angulares o subangulares medios, fuertes.

El horizonte B_{23 t} varía en color de 5 YR 3/2 a 4.5/4 y de 2.5 YR 3/4 a 4/4; la textura puede ser arcillo arenosa fina si el contenido de casquijos es reducido; la estructura puede ser prismática fina, moderada, si el suelo se encuentra seco, en húmedo no hay estructuras.

El horizonte B_{23 t} presenta variaciones principalmente de color dependiendo del grado y forma en que se altere la roca granítica.

Posición

La Serie Lo Vásquez ocupa la posición de cerros en la Cordillera de la Costa de la región Central de Chile. Las pendientes dominantes son de 20 a 50%.

Variaciones de la Serie

LVZ - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundo, de topografía de lomajes con pendientes de 20 a 30% y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

LVZ - 2	Corresponde a la Fase ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5%. Suelo de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profundo y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIe3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LVZ - 3	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profundo y suavemente inclinado con pendientes de 2 a 3%. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVw3	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LVZ - 4	Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8%. Suelo de textura superficial franca, moderadamente profundo y bien drenado. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LVZ - 5	Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendiente de 5 a 8% y moderadamente pedregosa. Suelo moderadamente profundo y de textura superficial franca. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: VI s7	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

LVZ - 6 Corresponde a la Fase moderadamente ondulada con pendientes de 8 a 15%. Suelo de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profundo y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

LVZ - 7 Corresponde a la Fase de cerros con pendientes de 30 a 50%. Suelo moderadamente profundo y bien drenado. Esta unidad se ubica preferentemente en la vertiente sur y mantiene una buena vegetación arbustiva natural. Presenta ligera erosión de manto y zanjas ocasionales. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

LVZ - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, pendiente mayor de 50%. Suelo ligeramente profundo y con erosión severa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

LVZ - 9 Corresponde a la Fase de pendientes mayores de 50% y delgada. No presenta problemas de erosión y se ubica en los sectores de vertientes de quebradas con buena vegetación arbustiva y arbórea. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

LVZ - 10 Corresponde a la Fase de pendientes superiores a 50% y delgada. Suelo de textura superficial franco arcillosa, severa erosión de manto y zanjas frecuentes. Ocupa preferentemente la vertiente norte. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

LVZ - 11 Corresponde a la Fase de pendientes superiores a 50% y muy delgada. Presenta abundante rocosidad superficial y erosión severa de manto y zanjas. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : LO VASQUEZ

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-32	32-43	43-57	57-78
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	4.8	4.0	4.9	4.7	3.8
1-0,5	11.5	9.5	9.4	12.4	12.5
0,5-0,25	10.6	9.9	9.5	12.1	12.4
0,25-0,10	13.9	12.5	13.3	14.5	14.3
0,10-0,05	15.0	11.0	11.0	13.1	12.3
2-0,05	55.8	46.9	48.1	56.8	55.3
0,05-0,002	29.4	24.7	21.1	14.0	27.5
< 0,002	14.8	28.4	30.8	29.2	17.2
TEXTURA	Fa	FAa	FAa	FAa	Fa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8
HUMEDAD % 1/3 atm	21	24	22	22	20
RETENIDA % 15 atm	9	9	12	12	11
HUMEDAD APROVECHABLE %	12	15	10	10	10
CARBONO ORGÁNICO %	1.1	0.5	0.4	0.2	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	1.9	0.9	0.7	0.3	0.3
pH H ₂ O 1:1	6.6	6.7	6.7	6.7	6.7
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	8.5	11.9	10.6	13.8	14.8
Mg	2.3	3.4	3.3	4.9	5.3
K	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
Na	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
SUMA DE BASES	11.0	15.7	14.4	19.2	20.6
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	13.8	21.6	22.4	23.9	24.8
SATURACIÓN DE BASES %	79.7	72.7	64.3	80.3	83.1

38. SERIE MACARENA, franco arenoso fino**Símbolo Cartográfico : MAR****Caracterización General**

La Serie Macarena es un miembro de la Familia franca gruesa sobre arenosa esqueletal, mixta, térmica, de los Typic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos delgados, planos, en posición de terraza aluvial. De colores pardo amarillento oscuro a pardo oscuro, de textura franco arenosa fina en superficie, descansando sobre un substrato aluvial, constituido por gravas, piedras y bolones de diversos tamaños; con arena como material intersticial.

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

0 - 16 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo, pardo pálido (10 YR 6/3) en seco; franco arenosa fina; no plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos medios abundantes. Actividad biológica abundante; gravilla fina común. Límite lineal, claro.
16 - 35 C ₁	Pardo amarillento oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/4 a 7.5 YR 3/2) en húmedo, pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica común; crotovinas comunes; gravilla fina común; presenta pequeñas estratificaciones de arena. Límite ondulado, abrupto.
35 - 90 y más II C ₂	Substrato aluvial constituido por gravas, piedras y bolones que ocupan el 85% del volumen, con matriz de color pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; de textura franco arenosa hasta 60 cm. y arenosa en profundidad. Raíces finas comunes en los primeros centímetros de este horizonte.

Ubicación

Esta Serie se describió a 900 mt. al oriente del cruce del camino a "La Tuna" por el camino San Fernando-Santa Cruz, en el Mosaico N° 3430 - 7100 C, fotografía N° 75-10806.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 10 a 65 cm. sobre un substrato aluvial constituido por gravas, piedras y bolones de composición mixta y diferente grado de meteorización, que ocupa entre un 70 y 95% del volumen del suelo, con matriz arenosa. El promedio de la temperatura del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C. Presenta distintos grados de pedregosidad superficial y en el perfil.

El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro, pardo a pardo amarillento oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, los valores varían de 3 a 4 y los cromas varían de 2 a 4; la textura varía de franco arenosa a franco arcillo limosa; la estructura es de bloques subangulares medios, débiles; gravilla fina común a abundante; piedras comunes, o no presenta; la reacción varía de moderadamente ácida a ligeramente ácida; el porcentaje de saturación de bases varía de 60 a 80%.

El horizonte C₁ presenta colores pardo oscuro, pardo a pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR y 7.5 YR, el valor varía entre 3 y 4 y el cromas varía entre 3 y 4, ocasionalmente presenta colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR; la textura varía de franco arenosa a franco arcillo limosa; la estructura varía de bloques subangulares medios, débiles a maciza; gravilla y grava escasa a abundante; de reacción moderadamente ácida a ligeramente ácida, el porcentaje de saturación de bases varía de 60 a 75%.

Posición

La Serie Macarena es un suelo plano, con microrelieve; de origen aluvial; ocupa los planos de inundación antigua de los esteros Antivero y Chimbarongo y los del río Tinguiririca (corresponde a un aluvial plain).

Variaciones de la Serie

MAR - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos delgados, de textura superficial franco arenosa fina, de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

MAR - 2 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial franca. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

MAR - 3	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAR - 4	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial franco arenosa fina. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAR - 5	Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3% y ligeramente profunda. Suelo de textura superficial franco arenosa muy fina y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAR - 6	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Son suelos delgados, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAR - 7	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina. Son suelos delgados, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAR - 8	Corresponde a la Fase plana, moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Presenta textura superficial franco arenosa fina. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAR - 9	Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3%. Son suelos delgados, de textura superficial franco arenosa fina y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
MAR - 10	Corresponde a la Fase ligera a moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Presenta textura superficial franca y topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
MAR - 11	Corresponde a la Fase muy delgada. Presenta textura superficial franco arenosa muy fina a franco arenosa fina, topografía plana y ligera a moderada pedregosidad superficial y en el perfil. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MACARENA

PROFUNDIDAD cm.	0-16	16-35	35-90		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.4	0.8	6.8		
1-0,5	6.0	5.3	12.0		
0,5-0,25	13.3	13.7	13.8		
0,25-0,10	18.2	19.9	17.8		
0,10-0,05	12.2	10.8	10.6		
2-0,05	50.1	50.5	61.0		
0,05-0,002	36.0	31.4	28.6		
< 0,002	13.9	18.1	10.2		
TEXTURA	F	F	Fa		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	21	20	15		
RETENIDA % 15 atm	10	10	11		
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	10	4		
CARBONO ORGÁNICO %	1.4	1.2	0.6		
MATERIA ORGÁNICA %	2.4	2.0	1.1		
pH H ₂ O 1:1	6.0	6.0	6.0		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.1	8.4	9.3		
Mg	1.3	1.1	1.2		
K	0.3	0.2	0.2		
Na	0.1	0.2	0.3		
SUMA DE BASES	10.8	10.0	11.0		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	16.2	15.8	15.3		
SATURACIÓN DE BASES %	67	63	72		

39. SERIE MAITÉN DE MALLOA, franco arcilloso**Símbolo Cartográfico : MTL****Caracterización General**

La Serie Maitén de Malloa es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen coluvial, estratificados, moderadamente profundos que se presentan ocupando la posición de piedmont en las áreas que rodean al Llano Central del área, de colores pardo oscuro en tono 7.5 YR con una proporción creciente de pardo rojizo oscuro en tono 5 YR en profundidad, textura franco arcillo arenosa en todo el pedón excepto la superficie en que fluctúa de franca a franco arcillo limosa, existe un contenido muy variable de casquijos y gravas angulares generalmente crecientes en profundidad en frecuencia y en tamaño. El suelo es bien drenado.

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

0 - 20 A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; pardo (7.5 YR 5/4) en seco con 30% de pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco, amasado pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Casquijos comunes y gravas finas subredondeadas escasas. Límite lineal, claro.
20 - 45 A ₃	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo con 20% de pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, pardo (7.5 YR 5/4) en seco con 45% de pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo amasado; franco arcillosa; plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Casquijos abundantes, gravas finas subredondeadas y angulares. Límite lineal, abrupto.
45 - 80 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, amasado pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Casquijos abundantes 10 a 15% en volumen y gravas angulares y subredondeadas 15 a 35% en volumen. Límite lineal, claro.

80 - 110 B ₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo y 40% de pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, amasado pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; maciza. Raíces aisladas débiles hasta los 90 cm.; poros finos abundantes. Casquijos abundantes; gravas finas y algunas piedras.
----------------------------	--

Observaciones

La cantidad de piedras superficiales es muy variable de un piedmont a otro, fluctúa desde libre de piedras superficiales, hasta pedregoso en la parte más pendiente y delgadas de algunos de estos suelos. No hay reacción al ácido clorhídrico en el pedón.

Ubicación

La Serie se describió en la Ortofoto N° 3821, Requegua, a 6.189,6 Km. de Lat. UTM y a 318,8 Km. de Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino Rengo - Panquehue - Corcolén, en sector El Encanto 1 Km. al oriente del caserío de San Pedro. Corresponde a la foto 867 (cuadrante 3, 1, 3) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 100 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15 y 16°C. El drenaje del suelo varía de bueno a moderado, ocasionalmente se encuentran suelos de drenaje imperfecto que representan menos del 2% de la superficie; existe un fuerte predominio de los suelos bien drenados.

El horizonte A₁ de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR presenta un contenido variable de 5 a 25% de pardo rojizo en el tono 5 YR, los cromas fluctúan entre 2 y 3, los valores entre 3 y 4; la textura superficial dominante varía de franco arcillo arenosa a franco arcillosa; la estructura de bloques subangulares varía de fino a medio y de débil a moderada; el arraigamiento es común en los suelos de secano y abundante en los suelos de riego; la porosidad es siempre elevada.

El horizonte A₃ presenta las mismas variaciones de colores que el horizonte superficial, la textura varía de franco arcillosa a franco arcillo arenosa incrementándose el contenido de casquijos y de gravas, la estructura de bloques subangulares varía de finos a medios y débiles a moderados; las raíces finas comunes débiles en secano y abundantes y fuertes en riego.

El horizonte B₁ presenta colores pardo oscuro en tonos 10 YR ó 7.5 YR, los cromas varían entre 2 y 3 y los valores entre 3 y 4.5; la textura es franco arcillo arenosa, sin variaciones; estructura de bloques subangulares medios, débiles a moderados; los casquijos fluctúan entre 10 y 25%, llegando las gravas a constituirse hasta 40% en volumen.

El horizonte B₂ varía en color de pardo rojizo oscuro a pardo oscuro en tonos 5 YR y 7.5 YR, ocasionalmente los suelos son pardo oscuro en el tono 10 YR; los cromas son 2 ó 3 y los valores generalmente 3, ocasionalmente 4; la textura dominante es franco arcillo arenosa; pero un 35% de los suelos fluctúa desde franco arenosa a arcillo arenosa especialmente por debajo de los 100 cm., ello tiene escasa importancia porque no existen raíces a esa profundidad.

El contenido de casquijos y gravas es muy variable y se incrementa en profundidad, lo mismo sucede con las gravas y piedras las que son predominantemente angulares. El contenido de materia orgánica superficial varía de 2.6 a 3.0% y el pH varía de ligeramente ácido a neutro, en general se observa un ligero incremento en los valores en profundidad, inferiores a media unidad de pH.

Posición

La Serie Maitén de Malloa es un suelo de pendiente suave a moderadamente inclinada que ocurre en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie

MTL - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillosa, bien drenado y de topografía moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

MTL - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de topografía plana con 0 a 1% de pendiente y de textura superficial franca. Se clasifica en :

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

MTL - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de topografía plana. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

MTL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana con pendientes de 0 a 1%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MTL - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo moderadamente profundo y bien drenado. Se clasifica en :

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

MTL - 6 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de topografía plana. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

MTL - 7 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

MTL - 8 Corresponde a la Fase ligeramente profunda, suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MTL - 9	Corresponde a la Fase ligeramente profunda, suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%, con ligera pedregosidad superficial. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
MTL - 10	Corresponde a la Fase delgada y plana. Son suelos de textura superficial franco arcillosa y bien drenados. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
MTL - 11	Corresponde a la Fase delgada y suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
MTL - 12	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
MTL - 13	Corresponde a la Fase ligeramente profunda, moderadamente inclinada con pendientes de 5 a 8% y de ligera pedregosidad superficial. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

MTL - 14	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con pendiente de 8 a 15% y con ligera a moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 5	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MAITÉN DE MALLOA

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-45	45-80	80-110	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	5.4	8.4	5.5	9.3	
1-0,5	12.2	13.6	17.6	18.3	
0,5-0,25	8.7	9.0	14.2	11.1	
0,25-0,10	13.3	14.3	16.8	16.7	
0,10-0,05	12.1	9.8	8.1	11.5	
2-0,05	53.7	55.1	62.2	66.9	
0,05-0,002	33.8	29.8	22.4	20.1	
< 0,002	12.5	15.1	15.4	13.0	
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	Fa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.69	1.80	1.82	-	
HUMEDAD % 1/3 atm	16.86	14.84	12.80	12.15	
RETENIDA % 15 atm	7.08	6.74	6.71	7.54	
HUMEDAD APROVECHABLE %	9.78	8.10	6.09	4.61	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.1	1.0	0.5	0.5	
pH H ₂ O 1:1	6.2	6.2	6.6	6.7	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)	0.01	0.01	0.01	0.01	
Ca	17.23	13.71	12.11	10.70	
Mg	2.57	2.29	2.94	4.93	
K	0.92	0.81	0.69	0.63	
Na	0.23	0.19	0.14	0.21	
SUMA DE BASES	20.95	17.00	15.88	16.47	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	23.45	18.79	18.80	17.93	
SATURACIÓN DE BASES %	89	90	84	92	
SATURACIÓN DE Na %	1.0	1.0	0.7	1.2	

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD**

0 - 20

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA

CA4, VE5, IL2, CL2

CÓDIGO MINERAL:

CA= Caolinita; VE= Vermiculita; IL= Illita;

CL= Clorita

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

40. SERIE MALAMBO, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : MLB****Caracterización General**

La Serie Malambo es miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica, de los Aquic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos estratificados, de origen aluvial, en posición de terraza aluvial baja y reciente; de color pardo a pardo oscuro en el tono 10 YR, de textura franco arenosa en superficie; de colores pardo oscuro a pardo pálido en el tono 10 YR y textura franco arenosa en profundidad. El contenido de carbono orgánico decrece irregularmente en profundidad.

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

0 - 20 Ap	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Buena actividad biológica. Moteados finos escasos. Límite lineal, gradual.
20 - 36 A ₁₂	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Moderada actividad biológica; pedregosidad común (piedras de tamaño medio); oxidaciones comunes; moteados abundantes. Límite lineal, claro.
36 - 50 C ₁	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques angulares finos, moderados. Raíces gruesas comunes; poros comunes. Moteados prominentes, abundantes. Límite lineal, abrupto.
50 - 70 II C ₂	Pardo pálido (10 YR 6/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces escasas; poros finos comunes. Grava fina abundante. Oxidaciones y moteados prominentes, comunes.

Observaciones

Suelo de moderada profundidad, con moteados y oxidaciones desde la superficie. Este problema de la humedad puede solucionarse mediante drenes o bien rectificando el cauce de los esteros y quebradas.

Ubicación

Esta Serie fue descrita al norte de Marchigue, Mosaico N° 3410 - 7130 F, en margen del estero Las Cadenas, que deslinda con este poblado.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 50 - 90 cm. El promedio de temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5° y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo a pardo oscuro en el tono 10 YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma 3 y 4; de textura franco arenosa a arcillo arenosa; de estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles; de reacción ácida.

Los horizontes C son de colores pardo oscuro y pardo pálido en el tono 10 YR; el valor varía entre 3 y 6 y el croma es 4; textura franco arenosa; estructura de bloques angulares y subangulares moderados; de reacción ácida.

La gravilla fina es común en todo el perfil, aumenta su contenido en profundidad.

Posición

Esta Serie tiene una posición de terraza aluvial baja, de topografía plana, sin erosión aparente. Algunos sectores pueden presentar inundaciones en los meses de invierno. Se encuentra en los márgenes del estero Las Cadenas y otras fuentes de agua.

Variaciones de la Serie

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

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

MLB - 2 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo ligeramente profundo, de topografía plana y textura superficial franco arenosa. Se clasifica en :

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

MLB - 3 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y textura superficial franco arcillosa. Suelo ligeramente profundo y de topografía plana. Se clasifica en:

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

MLB - 4 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y casi plana con pendientes de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y ligeramente profundo. Se clasifica en:

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

MLB - 5 Corresponde a la Fase delgada y de drenaje imperfecto. Suelo de textura superficial arenosa francosa y de topografía plana. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MALAMBO

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-36	36-50	50-70	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.6	0.6	0.8	1.8	
1-0,5	3.5	3.2	3.0	5.3	
0,5-0,25	8.2	7.7	8.5	9.5	
0,25-0,10	21.4	20.2	24.3	23.8	
0,10-0,05	22.2	22.6	21.7	22.7	
2-0,05	55.9	54.3	58.3	63.1	
0,05-0,002	31.8	28.2	26.6	30.7	
< 0,002	12.3	17.5	15.1	11.7	
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	Fa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	22	21	20	20	
RETENIDA % 15 atm	8	8	8	9	
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	13	12	11	
CARBONO ORGÁNICO %	0.7	0.2	0.2	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	1.2	0.3	0.3	0.2	
pH H ₂ O 1:1	5.1	5.6	5.8	6.2	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	1.6	1.8	2.0	2.5	
Mg	0.6	1.0	1.0	1.6	
K	0.4	0.5	0.6	0.9	
Na	0.1	0.2	0.1	0.3	
SUMA DE BASES	2.7	3.5	3.7	5.3	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	7.4	7.3	5.7	6.9	
SATURACIÓN DE BASES %	36	47	64	76	

41. SERIE MALLOA, arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : MLL****Caracterización General**

La Serie Malloa es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica, térmica de los Vertic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen sedimentario, profundos, que se presentan en una topografía plana en posición de plano de inundación sedimentaria en aguas tranquilas. El pedón es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR y de textura arcillosa, excepto la superficie que varía de franco arcillosa a arcillosa; abundantes cerosidades continuas y gruesas cubren las caras de los agregados y se presentan en el interior de los mismos; en profundidad aparecen casquijos angulares correspondientes a nódulos de arcilla. El drenaje es bueno.

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

0 - 17 A ₁₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo, pardo rojizo (5 YR 5/2) en seco; arcillo limosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; macroestructura cúbica de 15 x 20 cm. y unos 15 a 22 cm. de profundidad que se rompe en cubos y bloques de 5 ó 6 cm. de arista; bloques angulares finos y medios moderados. Raíces finas abundantes; poros finos comunes a abundantes. Límite lineal, abrupto.
17 - 44 A ₁₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2 - 3/3) en húmedo; pardo rojizo (5 YR 5/2) en seco; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; estructura prismática gruesa que se rompe en bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
44 - 75 C ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, pardo rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco, amasado; pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2); arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; prismática que se rompe en bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas y medias muy abundantes; poros finos abundantes. Cerosidades de arcilla comunes en cara de los agregados, discontinuos, gruesos, de color gris muy oscuro a pardo grisáceo oscuro (5 YR 3/1.5 a 3/2) en húmedo. Límite lineal, claro.
75 - 100 C ₂	Pardo rojizo oscuro a gris rojizo oscuro (5 YR 3/2.5) en húmedo, gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco, amasado; gris rojizo oscuro (5 YR 4/2); arcillosa; plástico y adhesivo; muy firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; estructura de bloques angulares gruesos, fuertes. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes, parcialmente ocluidos por cerosidades de arcilla abundantes, gruesas, continuas que cubren las caras

	de los agregados y que también se observan en el interior de los mismos, de color gris oscuro a gris rojizo oscuro (5 YR 4/1 a 4/2). Límite lineal, gradual.
100 - 135 C ₃	Pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo, pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco, amasado; pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4); franco arcillosa a arcillosa con casquijos escasos y gruesos, correspondiente a concentraciones de arcilla endurecida; plástico y adhesivo; firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; estructura de bloques angulares gruesos, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos abundantes recubiertos en su mayor parte por cerosidades de arcilla gruesas y continuas de color gris oscuro (5 YR 4/1) en húmedo y gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; el interior del agregado es de color pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 y 5 YR 3.5/2) en húmedo, con manchas irregulares de límites abruptos y color negro (5 YR 2/1) en húmedo. Límite inferior, no es visible.

Observaciones

El suelo muestra un buen arraigamiento, buena porosidad y buena actividad biológica en todo el pedón. No hay reacción al ácido clorhídrico.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 3821, Requegua, a 6.184,8 Km. Lat. UTM y a 309,5 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino San Vicente de Tagua Tagua a El Rincón (Pedro Aguirre Cerda), 1 km. al sur del Puente sobre Estero Zamorano se toma desvío El Cardal, hasta 1,5 km. de la entrada. Se ubica en la fotografía 1.902 del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 120 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje del suelo varía de bueno a moderado, existiendo un pequeño sector deprimido de drenaje pobre donde la Serie Malloa intergrada hacia la Serie San Vicente.

El horizonte A₁₁ es siempre pardo rojizo en tono 5 YR, los cromas son de 2, ocasionalmente llegan hasta 2.5 y los valores fluctúan entre 2 y 3; la textura superficial varía de franco arcillo limosa a arcillo limosa o arcillosa; la macroestructura cúbica de grandes bloques, producto de condiciones vérticas, varía de 15 x 15 a 20 x 20 con una profundidad media que va desde 15 a 22 cm. en verano, estos macrobloques se rompen bajo condiciones de baja humedad en cubos o bloques de 5 ó 6 cm. de arista y bajo condiciones de humedad adecuadas en bloques angulares finos y/o medios, moderados a fuertes, dependiendo de los contenidos de arcilla superficiales; el

arraigamiento en el interior de los bloques es considerablemente menor que en las caras de los agregados, ello aunque la porosidad puede estimarse de común a abundante.

El horizonte A_{12} es siempre de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, los cromas son 2 y los valores 2.5 a 3, las texturas son arcillo limosa a arcillosa; las macroestructuras cúbicas se rompen en bloques angulares medios, moderados a fuertes.

El horizonte C_1 es de color pardo rojizo oscuro, cromas de 2 a 2.5 y valores constantes de 3; la textura es arcillo limosa a arcillosa; la estructura de bloques angulares medios a gruesos, fuertes, las cerosidades varían de escasas a comunes en caras de agregados, siempre discontinuas pero de espesor moderado a grueso.

El horizonte C_2 presenta mayores variaciones de color, desde tono 5 YR a 7.5 YR, los cromas fluctúan entre 1.5 y 3 y los valores entre 3 y 4; las texturas varían de arcillosa a franco arcillo limosa; la estructura de bloques angulares pueden ser medios, moderados a gruesos, fuertes, dependiendo del contenido de arcilla; las cerosidades de arcilla pueden ser discontinuas o continuas, generalmente gruesas, cubriendo caras de agregados y poros.

El horizonte C_3 varía en color dentro de los tonos 5 YR y 7.5 YR, ocasionalmente intergrada entre 10 YR y 5 YR, los cromas varían entre 1.5 y 2 y los valores entre 3 y 4; cuando los suelos presentan un drenaje ligeramente restringido aparece un moteado escaso, fino, ligero, abrupto, generalmente en tono 7.5 YR y asociado a textura franco arcillo limosa; la textura dominante es arcillosa, aunque aparece textura franco arcillo arenosa muy fina asociado a notaciones 4/2, en tono 5 YR y que acusan una reacción moderada al ácido clorhídrico producto de acumulaciones de carbonato de calcio y que se han separado al nivel de una variante; las cerosidades de este horizonte son gruesas y continuas; los colores varían del gris oscuro al gris rojizo en tono 5 YR y, presentan manchas 7.5 YR 2/0, de forma irregular y límites abruptos en el interior de los agregados, que predominantemente son bloques angulares medios o gruesos, moderados o fuertes.

MLL-V: Malloa Variante. Substrato aluvial, el suelo se presenta sobre un substrato de gravas y piedras con matriz franco arenosa (30 a 40%) donde penetran las raíces, de permeabilidad moderadamente lenta, infiltración moderada. El substrato aparece entre 90 y 120 cm. de profundidad.

Posición

La Serie Malloa es un suelo plano, en posición de plano de inundación, que ocupa la posición sedimentaria en aguas tranquilas topográfica más alta dentro de las terrazas aluviales del sistema Antivero - Zamorano.

Variaciones de la Serie

MLL - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial arcillo limosa, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

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

MLL - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa. Son suelos de topografía plana, profundos y bien drenados. Se clasifica en :

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

MLL - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Son suelos profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en :

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

MLL - 4 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLL - 5 Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial arcillosa. Suelo de topografía plana y profunda. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLL - 6	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial arcillo limosa. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

MLL - 7	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial franco arcillosa. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

MLL - 8	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial franca. Suelo de topografía plana y profundo. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

MLL - 9	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Presenta textura superficial franco arcillosa y topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

MLL - 10	Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de drenaje moderado y de textura superficial arcillo limosa. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw5	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

MLL - 11	Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelos de textura superficial franco arcillosa, topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3	

MLL - 13 Corresponde a la Fase pobremente drenada. Son suelos de topografía plana, profundos y de textura superficial arcillo limosa. Se clasifica en :

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

MLL-14 V Corresponde a la Variante de textura arcillosa, profunda, plana, bien drenada, que descansa sobre un substrato aluvial constituido por gravas y piedras redondeadas. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MALLOA

PROFUNDIDAD cm.	0-17	17-44	44-75	75-100	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.1	0.0	0.0	1.9	
1-0,5	0.4	0.4	0.3	3.8	
0,5-0,25	0.5	0.9	0.5	3.6	
0,25-0,10	0.8	1.2	1.0	15.2	
0,10-0,05	1.7	1.0	1.4	15.5	
2-0,05	3.5	3.5	3.2	40.0	
0,05-0,002	49.2	43.2	42.9	46.4	
< 0,002	47.3	53.3	53.9	13.6	
TEXTURA	A	A	A	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	40.0	36.0	34.0	20.0	
RETENIDA % 15 atm	32.0	24.0	29.0	11.0	
HUMEDAD APROVECHABLE %	8	12.0	5.0	9.0	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	4.4	1.1	0.7	0.0	
pH H ₂ O 1:1	6.8	7.1	7.5	7.1	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	26.98	26.40	27.17	27.05	
Mg	5.83	6.22	6.36	7.07	
K	0.80	0.39	0.40	0.43	
Na	0.39	0.45	0.43	0.55	
SUMA DE BASES	34.00	33.46	34.34	35.10	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	33.32	35.12	33.37	34.72	
SATURACIÓN DE BASES %	100	95	100	100	
SATURACIÓN DE Na	1.2	1.3	1.3	1.6	

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)

PROFUNDIDAD	COMPOSICIÓN MINERALÓGICA
0 - 17	ES5, VE3, CA2, MI1, PL1
17 - 44	ES5, VE4, CA2, MI1, PL1

CÓDIGO MINERAL: ES= Esmectita; VE= Vermiculita; CA= Caolinita;
MI= Mica; PL= Plagioclasa

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

42. SERIE MANCUMAN, areno francoso**Símbolo Cartográfico : MAN****Caracterización General**

La Serie Mancumán es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Xerofluvents (Entisol).

Son suelos de origen coluvial, estratificados, profundos. De colores pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro en el tono 10 YR y de textura franco arenosa gruesa en superficie; de color vario, predominantemente pardo oscuro en el tono 10 YR; de textura arenosa a areno francosa en profundidad. Presenta gravilla de cuarzo en todo el perfil.

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

0 - 20 Ap	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo, gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura maciza. Raíces finas abundantes; poros abundantes. Mica abundante. Límite ondulado, abrupto.
20 - 37 C ₁	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; areno francosa gruesa; no plástico, no adhesivo; muy friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Grava fina angular, común; mica común. Límite lineal, abrupto.
37 - 62 C ₂	Pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2 a 3/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos y medios abundantes. Mica abundante. Límite ondulado, abrupto.
62 - 94 C ₃	Estrata arenosa
94 - 130 suelto C ₄	Color vario; areno francosa con grava fina; no plástico, no adhesivo; en húmedo; estructura de grano simple. Poros finos abundantes.

Observaciones

El contenido de grava aumenta en profundidad. Todo el perfil presenta mica común.

Ubicación

Esta Serie se describió en Santa Matilde; provincia de O'Higgins; mosaico N° 3410 - 7100 E, fotografía N° 79-11420.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 30 a 130 cm. El promedio de la temperatura media anual se estima que varía entre 14,5°C y 16°C. El drenaje de este suelo va desde excesivo a imperfecto (en los meses de invierno puede presentar nivel freático que fluctúa entre 25 y 100 cm. de profundidad, dependiendo de su posición).

El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro, pardo grisáceo oscuro a pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, el valor varía de 2 a 4; la textura varía de franco arenosa a franco arcillo arenosa, con distinto contenido de gravas; estructura de bloques subangulares, débiles; de reacción moderadamente ácida a neutra.

Los horizontes C presentan colores pardo, pardo oscuro, pardo grisáceo muy oscuro, pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma varía entre 2 y 4; la textura varía de arenosa a franco arenosa con distinto contenido de grava, estas estratas de diferentes texturas presentan contenido de carbono orgánico que decrece regularmente en profundidad, pero a 125 cm. el porcentaje de carbono es igual al 0,2%; de estructura maciza a grano simple; la reacción varía de moderadamente ácida a neutra. El porcentaje de saturación de bases varía de 65 a 85%.

Posición

La Serie Mancumán es un suelo plano a plano inclinado (1 a 5% de pendiente) en posición de piedmont (cono de deyección) derivado de materiales andesíticos.

Variaciones de la Serie

MAN - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arenosa, de topografía plana y de drenaje excesivo. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAN - 2	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franco arcillo arenosa. Suelo de topografía plana y drenaje excesivo. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
MAN - 3	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo de textura superficial franco arenosa, profundo y de topografía plana. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
MAN - 4	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y de textura superficial franco arcillo arenosa. Suelo profundo y de topografía plana. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
MAN - 5	Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3% y de drenaje imperfecto. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y profundo. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
MAN - 6	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial arcillosa. Suelo suavemente inclinado con pendiente de 2 a 3% y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAN - 7 Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de drenaje imperfecto. Suelo de textura superficial areno francosa y profundo. Se clasifica en:

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

MAN - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa y drenaje excesivo. Suelo profundo y suavemente inclinado con pendiente de 2 a 3%. Se clasifica en :

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

MAN - 9 Corresponde a la Fase moderadamente inclinada, con pendientes de 3 a 8% y ligeramente profunda. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje excesivo. Se clasifica en :

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

MAN - 10 Corresponde a la Fase pobremente drenada. Suelo de topografía plana, profundo y de textura superficial franco arenosa y franco arcillo arenosa. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MANCUMAN

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-37	37-62	62-94	94-130
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	10.0	4.3	1.2	10.8	4.4
1-0,5	20.0	20.7	9.8	35.7	19.7
0,5-0,25	18.0	24.5	20.5	27.7	23.7
0,25-0,10	20.0	24.7	26.2	13.5	20.1
0,10-0,05	10.0	8.7	17.5	4.4	10.8
2-0,05	78.0	82.9	75.1	92.1	78.7
0,05-0,002	14.3	12.9	17.4	7.9	16.5
< 0,002	7.7	4.2	7.6	0.0	4.8
TEXTURA	Fa	aF	Fa	a	aF
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	14	8	14	5	11
RETENIDA % 15 atm	8	6	8	4	6
HUMEDAD APROVECHABLE %	6	2	6	1	5
CARBONO ORGÁNICO %	0.9	0.3	0.3	0.1	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	1.6	0.4	0.5	0.2	0.3
pH H ₂ O 1:1	6.8	7.0	7.2	7.0	7.3
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	6.9	6.0	7.4	4.5	5.9
Mg	1.2	1.1	1.4	1.0	1.3
K	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
Na	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
SUMA DE BASES	8.4	7.3	9.1	5.7	7.5
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	10.4	8.7	10.3	8.3	9.1
SATURACIÓN DE BASES %	81	84	88	69	82

43. SERIE MARCHANT, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : MRT****Caracterización General**

La Serie Marchant es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Aquic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos estratificados, de origen aluvial, profundos, que ocupan una posición de terraza baja; de color pardo oscuro en el tono 10 YR en superficie; en profundidad de color pardo grisáceo en el tono 10 YR; las texturas superficiales son franco arenosas, en profundidad franco arenosa gruesa. El contenido de carbono orgánico decrece notoriamente en profundidad.

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

0 - 13 Ap	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura maciza, que rompe a bloques angulares medios, débiles. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Concreciones finas abundantes; moteados finos comunes, que se estima son producidos por oxidaciones de las raíces; gravilla común. Límite ondulado, abrupto.
13 - 16 A ₁₂	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; franco arenosa a franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Gravilla fina abundante. Límite lineal, gradual.
16 - 40 C ₁	Pardo grisáceo oscuro a pardo (10 YR 4/3) - 5/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros abundantes. Actividad biológica abundante; gravilla de cuarzo abundante; mica escasa. Moteados finos, prominentes, comunes. Límite lineal, difuso.
40 - 110 C ₂	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles. Raíces finas escasas; poros gruesos abundantes. Moteados claros, finos y medios, comunes; gravilla de cuarzo abundante; mica escasa; a los 70 cm. se encuentra saturado. Límite lineal, difuso.

Observaciones

En algunos sitios las depositaciones de material superficial pueden tener textura franco limosa.

Ubicación

Esta Serie se describió en Nilahue-Cornejo, Mosaico N° 3430-7130 E.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 80 a 130 cm. (hay nivel freático). El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, el croma varía entre 3 y 4; de textura franco arenosa; de estructura maciza a bloques angulares débiles; de reacción ácida.

Los horizontes C presentan estratas de colores pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo en los tonos 10 YR, los valores varían entre 3 y 5 y los cromas entre 2 y 4; de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa y de estructura de bloques angulares y subangulares; el contenido de carbono decrece notoriamente en profundidad; la reacción es ácida; hay moteados comunes y gravilla de cuarzo y mica abundante.

Posición

Suelo de topografía plana, con ligero microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvial reciente de posición baja. En los meses de invierno estos suelos suelen inundarse. Se encuentra en las márgenes de los esteros Nilahue y otros.

Variaciones de la Serie

MRT - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, estratificados, de textura superficial franco arenosa, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

MRT - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arenosa muy fina. Suelo profundo, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MRT - 3 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo profundo, de topografía plana y textura superficial franco arenosa fina. Se clasifica en :

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

MRT - 4 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de textura superficial areno francosa, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

MRT - 5 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MARCHANT

PROFUNDIDAD cm.	0-16	16-40	69-110		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	3.5	4.4	5.6		
1-0,5	11.5	19.9	25.5		
0,5-0,25	15.2	14.7	23.3		
0,25-0,10	22.8	11.9	18.8		
0,10-0,05	19.2	7.8	8.3		
2-0,05	72.2	58.7	81.5		
0,05-0,002	18.3	25.1	11.3		
< 0,002	9.5	16.2	7.2		
TEXTURA	Fa	Fa	aF		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	13	19	9		
RETENIDA % 15 atm	6	8	5		
HUMEDAD APROVECHABLE %	7	11	4		
CARBONO ORGÁNICO %	0.6	0.5	0.1		
MATERIA ORGÁNICA %	1.0	0.8	0.2		
pH H ₂ O 1:1	5.6	5.7	5.5		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	2.2	5.8	2.0		
Mg	1.3	3.6	1.6		
K	0.1	0.1	0.0		
Na	0.0	0.2	0.1		
SUMA DE BASES	3.6	9.7	3.7		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	8.2	14.2	6.1		
SATURACIÓN DE BASES %	43	68	60		

44. SERIE MARCHIGUE, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : MAC****Caracterización General**

La Serie Marchigue es un miembro de la Familia arcillosa, mixta, térmica de los Aquic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de origen sedimentario, moderadamente profundos, ocupan una posición de terraza plana a suavemente ondulada. De color pardo oscuro en el tono 7.5 YR y textura franco arenosa a franco arcillo arenosa en superficie y de color pardo rojizo oscuro a pardo rojizo en el tono 5 YR, de textura arcillosa en profundidad. El subsuelo es duro y compacto en seco, con concreciones finas, comunes.

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

0 - 11 Ap	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Actividad biológica común; concreciones finas comunes; moteados finos, débiles, escasos; gravilla fina común. Límite lineal, abrupto.
11 - 22 A ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas a comunes; poros gruesos abundantes. Gravilla fina común; cristales de cuarzo muy abundantes; concreciones finas abundantes; manchas ferromangánicas comunes; moteados medios abundantes. Límite lineal, abrupto.
22 - 34 B _{21t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas comunes; poros finos escasos. Concreciones medias comunes; moteados finos, claros, comunes; gravilla muy fina común; cristales de cuarzo muy abundantes. Límite lineal, difuso.
34 - 65 B _{22t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 4/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy duro en seco, firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Horizonte compactado, con porosidad escasa; no se observa actividad biológica; raíces escasas; concreciones finas, comunes; cristales de cuarzo muy abundantes; gravilla fina común. Límite lineal, gradual.

65 - 108 B ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, ligeramente adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces muy escasas; poros escasos. No se observa actividad biológica; hay lenguas y manchas de arcilla; gravilla fina y muy fina abundante; cristales de cuarzo muy abundantes. Límite lineal, gradual.
108 - 120 C	Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, y más ligeramente adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces muy escasas; poros finos escasos. No se observa actividad biológica.

Observaciones

La compactación del suelo hace que se presente nivel freático colgante en los 30 a 35 cm. de profundidad.

Ubicación

Este suelo fue descrito a 3 km. de la localidad de Marchigue, camino a La Estrella, Mosaico N° 3410 - 7130 F.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 80 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14,5 y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo oscuro y pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, el valor es 3 y 4 y el croma varía entre 2 y 4; de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa; de estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles; de reacción ácida.

Los horizontes B son de color pardo rojizo y pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el valor y croma varía entre 3 y 4; de textura arcillosa y franco arcillo arenosa; de estructura de bloques angulares a maciza; muy duro en seco, de reacción moderadamente ácida a neutra en profundidad. Hay concreciones ferromangánicas, abundantes entre 11 y 22 cm. y escasas en el resto del perfil; además, manchas oscuras sobre los agregados.

Posición

Suelo de topografía plana a suavemente ondulada. Ocupa una posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie

MAC - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arenosa, de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAC - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAC - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco y drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MAC - 4	Corresponde a la Fase delgada y suelo de topografía plana con ligero microrelieve, de textura superficial franco arcillosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

MAC - 5	Corresponde a la Fase delgada y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

MAC - 6 Corresponde a la Fase moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8% y delgada. Suelo de textura superficial franco arcillosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MARCHIGUE

PROFUNDIDAD cm.	0-11	11-22	22-34	34-65	65-108
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.8	1.8	0.6	0.3	2.0
1-0,5	3.3	5.0	2.6	1.0	2.0
0,5-0,25	8.8	13.0	8.8	8.7	15.7
0,25-0,10	20.4	22.1	17.1	14.9	21.6
0,10-0,05	18.4	13.0	12.9	11.5	14.9
2-0,05	51.7	54.9	24.8	36.4	54.3
0,05-0,002	35.6	32.3	33.2	27.3	31.3
< 0,002	12.7	12.8	42.0	36.3	14.4
TEXTURA	Faf	F	A	FA	Faf
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	14	15	24	17	19
RETENIDA % 15 atm	10	11	16	12	12
HUMEDAD APROVECHABLE %	4	4	8	5	7
CARBONO ORGÁNICO %	0.4	0.2	0.2	0.3	0.1
MATERIA ORGÁNICA %	0.6	0.3	0.4	0.6	0.1
pH H ₂ O 1:1	5.6	6.0	6.2	6.6	7.4
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	3.2	5.4	11.2	12.3	11.4
Mg	1.5	2.5	5.8	6.2	5.0
K	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Na	0.2	0.4	1.0	1.0	1.0
SUMA DE BASES	5.1	8.5	18.2	19.7	17.6
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	10.5	12.6	23.1	23.3	19.5
SATURACIÓN DE BASES %	48	67	78	84	90

45. SERIE MILLAHUE, franco arcillo arenoso muy fino**Símbolo Cartográfico : MLH****Caracterización General**

La Serie Millahue es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Epiaquolls (Mollisol).

Son suelos graníticos, estratificados, moderadamente profundos que se presentan ocupando posiciones de piedmont de pendiente ligeramente inclinada. De color pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR en los primeros 50 cm. y gris oscuro o muy oscuro en el mismo tono en profundidad, textura dominante franco arcillo arenosa con una cantidad variable de casquijos que fluctúan desde 5% en la superficie a 40% alrededor del metro, donde se presenta un piso más denso, generalmente arcillo arenoso con delgadas estratas arenosas. Hay moteados y nódulos en la parte baja del subsuelo, como expresión de los problemas de drenaje que los afectan.

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

0 - 20 Ap	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo claro (10 YR 5/2) en seco, pardo oscuro (10 YR 3/3) amasado; franco arcillo arenosa muy fina; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes a abundantes, medios escasos. Oxidaciones finas escasas en canaliculos de raíces, color rojizo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo. Límite lineal, claro.
20 - 50 A ₃	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo claro (10 YR 5/2) en seco; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Casquijos de cuarzo constituyen entre 15 y 20% en volumen; moteados aislados finos, ligeros, abruptos, generalmente asociados a nódulos finos de menos de 2 mm. de diámetro que se presentan en forma ocasional. Límite lineal, gradual.
50 - 80 B	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo, pardo grisáceo oscuro (10 YR 3/2) amasado; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas escasas, desde los 60 cm. aparecen antiguas raíces descompuestas. Casquijos de cuarzo constituyen entre 30 y 35% en volumen; moteados comunes gruesos, prominentes, abruptos (5 YR 4/4 y 3/4); bandas delgadas de material franco arenoso o arenoso, discontinuas, intercaladas; nódulos de 2 a 3 mm. de

	diámetro de color azul negro, escasos a comunes; películas finas, discontinuas de arcilla recubren parcialmente poros y casquijos. Límite lineal, abrupto.
80 - 98 C ₁	Gris oscuro (10 YR 4/1) en húmedo, amasado, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2); franco arenosa fina con delgadas estratas franco arcillo arenosa fina; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces no se ven; poros finos y gruesos comunes. Casquijos de cuarzo constituyen entre 30 y 40% en volumen; moteados abundantes, gruesos, prominentes, abruptos (5 YR 3/4); nódulos finos de 2 a 3 mm. de diámetro que se presentan en forma común; color azul negro, en sectores son durinodos. Límite lineal, claro.
98 - 120 C ₂	Gris oscuro (10 YR 4/1) en húmedo; arcillo arenosa con vetas delgadas franco arenosa fina, discontinuas; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable a firme en húmedo; estructura maciza. Raíces no se ven; poros finos comunes. Casquijos de cuarzo constituyen entre 10 y 15% en volumen preferentemente asociado a las texturas más gruesas; moteado común, fino y medio, prominente, abrupto (5 YR 4/3 - 4/4).

Observaciones

El nivel freático se presenta a los 95 a 98 cm., las raíces desaparecen entre los 65 y 75 cm. El suelo se encuentra muy húmedo desde los 50 cm.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3780, Millahue, a 6.176,8 Km. Lat. UTM y a 298,0 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino de San Vicente de Tagua Tagua, en ex fundo del mismo nombre, 2.5 Km. al norte del Tranque Millahue y al oriente el camino público. Corresponde a la foto 000306 del vuelo SAF 78 (cuadrante 4, 1, 2).

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 30 y 100 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje del suelo varía de moderado a imperfecto predominantemente.

El horizonte A es de color pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR, los cromas fluctúan entre 1.5 y 3 y los valores son corrientemente 3; la textura varía de franco arcillosa a franco arcillo arenosa; estructura de bloques angulares medios o finos, moderados; las raíces son abundantes a comunes; los poros son finos y medios, comunes a abundantes; los casquijos de cuarzo se incrementan desde la superficie 5% hasta los 50 cm. donde alcanzan a un 20% en volumen; dependiendo de la clase de drenaje se puede presentar o no moteados aislados o escasos, finos o ligeros, abruptos, desde una profundidad de 20 ó 30 cm., generalmente

asociados a nódulos ocasionales de 1 a 2 mm. de diámetro de color azul negro, posiblemente ferromangánicos.

El horizonte B es de color gris oscuro en tono 10 YR predominantemente, pero un 30% de los suelos presentan colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR, los cromas son de 1 a 2 y los valores fluctúan de 3 a 5; textura franco arcillosa a franco arcillo arenosa con un elevado contenido de casquijos de cuarzo que fluctúan entre 30 y 40% en volumen; estructura de bloques subangulares finos y/o medios, débiles o moderados; los moteados son escasos a comunes, medios a gruesos, distintos a prominentes, abruptos (5 YR 4/4 y 7.5 YR 4/4) y se presentan en el exterior y en el interior de los agregados; cerosidades de arcilla delgadas, discontinuas, cubren parcialmente caras de agregados; los nódulos aumentan en tamaño y frecuencia en relación al horizonte superior; las raíces son escasas a comunes y se ven afectadas en su distribución por finas estratas de arena fina intercaladas en este horizonte, especialmente en la zona de contacto con el horizonte inferior.

El horizonte C₁ es de color gris oscuro en tono 10 YR en el 50% de los casos con notaciones de 4/1, el resto de los suelos presentan dos colores, uno en tono 10 YR con cromas de 2 ó 2.5 y valores de 4 ó 5 y otro en tono 2.5 Y con notaciones 4/2; textura franco arenosa fina con delgadas vetas de franco arcillo arenosa fina a franco arcillosa con 30 a 40% de cuarzo en volumen; moteados muy abundantes y muy prominentes; la estructura es variable, de bloques subangulares finos o medios, débiles a moderados, dependiendo de las texturas dominantes; los nódulos se hacen comunes, aunque no aumentan su tamaño (2 - 3 mm. de diámetro) pero son más duros y en sectores pueden considerarse como durinodos; poros finos y gruesos, comunes a abundantes; raíces se presentan disminuidas o no existen.

El horizonte C₂ es similar al horizonte C₁, sólo que las texturas son más finas y presentan las mismas estratificaciones, de modo que es difícil conseguir una muestra homogénea; el contenido de casquijos de cuarzo se reduce a 10 ó 15% en volumen.

Posición

La Serie Millahue se presenta en posición de piedmont en pendiente ligeramente inclinada (1 a 2%).

Variaciones de la Serie

MLH - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa fina ligeramente inclinada con pendientes de 1 a 2% y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLH - 2 Corresponde a la Fase profunda y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelos de textura superficial franco arcillo arenosa y bien drenados. Se clasifica en :

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

MLH - 3 Corresponde a la Fase profunda, suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de textura superficial franco arenosa. Suelo bien drenado. Se clasifica en :

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

MLH - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana con 0 a 1% de pendiente. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: Iiw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLH - 5 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y textura superficial franca. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: Iiw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLH - 6 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: Iie1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLH - 7 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de drenaje moderado. Presenta textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLH - 8 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLH - 9 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

MLH-10 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje moderado. Presenta topografía suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y textura superficial franco arcillo arenosa a franco arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MLH - 11 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MLH - 12 Corresponde a la Fase delgada y suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MLH - 13 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana y de texturas dominantes francas y franco arenosa fina. Se clasifica en :

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

MLH - 14 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundo, suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

MLH - 15 Corresponde a la Fase delgada y moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y bien drenado. Se clasifica en:

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

MLH - 16 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, delgada y fuertemente inclinada con pendientes de 8 a 15%. Se clasifica en :

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

MLH - 18V Corresponde a la Variante Calcárea. Acumulaciones de carbonato de calcio en los horizontes B y C1. Son suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, profundos, suavemente inclinados con pendientes de 2 a 3% y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

MLH - 19 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de drenaje imperfecto. Esta unidad se encuentra sobre suelos enterrados y correspondientes a las Series Talhuén y Palquiales. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MILLAHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-50	50-80	80-98	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.7	3.4	4.0	5.1	
1-0,5	10.1	14.7	12.7	17.2	
0,5-0,25	7.5	12.0	9.0	9.7	
0,25-0,10	10.9	14.7	14.6	13.4	
0,10-0,05	12.6	10.2	12.6	13.5	
2-0,05	43.8	55.0	52.9	53.9	
0,05-0,002	40.0	29.0	30.1	30.6	
< 0,002	16.2	16.0	17.0	15.5	
TEXTURA	F	F	F	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.16	1.32	1.30		
HUMEDAD % 1/3 atm	24.30	21.28	21.98	22.35	
RETENIDA % 15 atm	12.44	10.82	10.98	10.71	
HUMEDAD APROVECHABLE %	11.86	10.46	11.0	11.64	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	2.5	1.8	0.7	0.5	
pH H ₂ O 1:1	6.9	8.6	8.6	8.6	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.05	0.02	0.01	0.01	
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	10.58	10.68	10.50	8.55	
Mg	1.93	2.23	3.12	2.84	
K	0.29	0.22	0.13	0.09	
Na	0.20	0.14	0.27	0.39	
SUMA DE BASES	13.00	13.28	14.03	11.87	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	14.23	13.19	13.36	11.83	
SATURACIÓN DE BASES %	91	100	100	100	
SATURACIÓN DE Na %	1.4	1.1	2.0	3.3	

46. SERIE MIRAVALLE, franco arcilloso**Símbolo Cartográfico : MIR****Caracterización General**

La Serie Miravalle es un miembro de la Familia muy fina, mixta, térmica de los Abruptic Durixeralfs (Alfisol).

Son suelos de colores pardo a pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franco arcillosa y estructura de bloques subangulares en la superficie; del mismo color, de textura arcillosa y estructura prismática en profundidad. A los 70 a 90 cm. de profundidad presenta un hardpan constituido por una arenisca cementada con sílice y fierro, principalmente.

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

0 - 18 Ap	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/3) en húmedo, pardo (10 YR 5/3) en seco; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo, suelto en seco; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Grava fina abundante; clastos angulares de hasta 2 cm. de diámetro comunes; en el límite con el horizonte B2t presenta una estrata de hasta 3 cm. de profundidad de clastos redondeados de hasta 5 cm. de diámetro, con matriz arcillosa de color pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo. Límite ondulado, abrupto.
18 - 50 B _{2t}	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo, pardo amarillento oscuro (10 YR 4/2) en seco; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte, que rompe a bloques angulares gruesos, moderados. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Slickensides abundantes; cutanes de arcilla continuos, espesos, abundantes; concreciones finas y medias comunes; grava de origen mixto, abundante; clastos redondeados semi-meteorizados, comunes; grietas de 1/2 cm. comunes. Límite ondulado, abrupto.
50 - 70 B ₃	Conglomerado aluvio coluvial constituido por clastos de hasta 5 cm. de diámetro con distinto grado de meteorización con matriz arcillo limosa; de color pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; ligero contenido de carbonato de calcio en forma de filamentos; acumulaciones de ferromangánicas abundantes.
70 - 90 y más II C	Arenisca con piedras cementadas por sílice y fierro, constituyendo un hardpan.

Observaciones

El horizonte B_{2t} presenta un claypan y es límite para la penetración de las raíces y del agua. El horizonte B₃ presenta distinto contenido de carbonato de calcio.

Ubicación

Esta Serie se describió a 1,5 Km. al noreste del cruce Carretera Panamericana-Los Lingues, Mosaico N° 3430 - 7030 A, fotografía N° 69-9689.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía entre 40 y 100 cm. descansando sobre un hardpan constituido por una arenisca cementada por sílice y fierro, principalmente. El promedio de la temperatura media anual del suelo, se estima que varía entre 4,5°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo a pardo oscuro en húmedo, en tono 7.5 YR, el valor varía entre 3 y 4; de textura franca a franco arcillosa, con gravas finas escasas a abundantes; en algunos sectores presenta oxidaciones de raíces, de reacción ácida; de estructura granular a bloques subangulares, siendo esta última la más común.

En algunos sectores se presenta un horizonte B₁ de 15 a 25 cm. de espesor, de textura franco arcillosa y de color pardo rojizo oscuro.

Los horizontes B_{2t} de colores pardo a pardo oscuro, pardo amarillento oscuro a gris rojizo oscuro en los tonos 10 YR, 7.5 YR y 5 YR, el valor varía de 3 a 4 y los cromas varían de 2 a 4 dependiendo del drenaje; de textura franco arcillosa a arcillosa; de estructura prismática a bloques angulares, llegando ocasionalmente a ser maciza; presenta concreciones finas a medias de fierro y manganeso comunes a abundantes; gravas angulares finas, medias y gruesas, comunes a abundantes; grietas de 0,5 a 2 cm. de espesor, comunes; reacción neutra.

Ocasionalmente presenta horizonte B₃ de transición al hardpan. El porcentaje de saturación de bases del horizonte B_{2t} varía de 80 a 95%.

Posición

La Serie Miravalle es un suelo ligeramente ondulado (2 a 5% de pendiente) a moderadamente ondulado, en posición de terraza remanente. El suelo presenta desarrollo máximo, ya que presenta un horizonte argílico sobre un hardpan.

Variaciones de la Serie

MIR - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arcillosa, topografía ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5% y drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MIR - 2	Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8%, ligeramente profunda, de textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MIR - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8% y drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : MIRAVALLE

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-50	50-70	70-90+	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.8	0.8	0.9	1.8	
1-0,5	5.5	1.6	0.9	11.3	
0,5-0,25	6.0	1.9	2.2	10.8	
0,25-0,10	9.3	3.2	4.1	11.7	
0,10-0,05	12.8	4.3	6.1	11.0	
2-0,05	36.4	11.8	14.2	46.6	
0,05-0,002	46.7	23.1	40.2	37.0	
< 0,002	16.9	65.1	45.6	16.4	
TEXTURA	F	Ad	AL	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	22	44	39	28	
RETENIDA % 15 atm	11	29	25	24	
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	15	14	4	
CARBONO ORGÁNICO %	1.0	0.3	0.2	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	1.8	0.5	0.4	0.1	
pH H ₂ O 1:1	5.1	6.9	7.2	7.8	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.8	23.7	32.7	22.0	
Mg	2.6	12.8	12.1	10.0	
K	0.3	0.4	0.3	0.3	
Na	0.3	1.0	1.4	1.2	
SUMA DE BASES	13.0	37.9	46.5	33.7	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	21.9	46.6	51.6	37.7	
SATURACIÓN DE BASES %	59	81	90	89	

47. SERIE NILAHUE, franco**Símbolo Cartográfico : NIL****Caracterización General**

La Serie Nilahue es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Aquic Xerofluvents (Entisol).

Son suelos estratificados, profundos, de origen aluvial, en posición de terraza reciente; de color pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, de textura franca en superficie; en profundidad los colores son pardo oscuro en el tono 7.5 YR y de textura franco arcillo limosa y franco arenosa. El contenido de carbono orgánico decrece irregularmente en profundidad.

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

0 - 10 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros abundantes. Actividad biológica común; crotovinas abundantes. Límite ondulado, abrupto.
10 - 22 A ₁₂	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica común. Moteados finos escasos; gravilla abundante. Límite lineal, abrupto.
22 - 28 Esta II C ₁	Estrata de clastos angulares de hasta 5 cm. con gravilla abundante. estrata puede estar ausente en algunos perfiles.
28 - 45 III C ₂	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico, no adhesivo; friable en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros comunes. Actividad biológica común; oxidaciones comunes; concreciones escasas. Moteados abundantes, prominentes. Límite lineal, abrupto.

45 - 82 III C ₃	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Buena actividad biológica; concreciones finas comunes. Moteados abundantes, prominentes. Límite lineal, gradual.
82 - 130 y más III C ₄	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros escasos. Actividad biológica común; gravilla abundante. Moteados abundantes.

Observaciones

Suelo profundo, estratificado, de buena porosidad; el arraigamiento decrece en las estratas inferiores del perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en el camino Lolol-Los Coipos, Mosaico N° 3430 - 7130 E.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 50 a más de 150 cm. El promedio en la temperatura media anual del suelo se estima varía entre 14,5°C y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo amarillento oscuro, en el tono 10 YR, el croma varía entre 3 y 4 y el valor entre 3 y 4; de textura franca a franco arcillo arenosa; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados, de reacción ácida.

Los horizontes C se presentan como una sucesión de estratas de colores pardo a pardo oscuro en el tono 7.5 YR, los valores varían entre 3 y 4 y los cromas entre 2 y 4; de textura franca a franco arcillo limosa; con estructura de bloques angulares medios a maciza.

El contenido de carbonato orgánico decrece irregularmente en profundidad dependiendo de la textura de la estrata. Se presentan ocasionalmente estratas de gravas angulares en el perfil; la reacción es ácida. Hay moteados y oxidaciones comunes en el perfil.

Posición

La Serie Nilahue es un suelo plano, con ligero a moderado microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvial reciente. Se encuentra vecina a los esteros y cursos de agua, que desaguan el área. En los meses de invierno se ven afectados por inundaciones, las que pueden evitarse si se rectifican los cauces de los esteros.

Variaciones de la Serie

NIL - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franca, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

NIL - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa. Suelo profundo, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

NIL - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Suelo profundo, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

NIL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo limosa. Suelo profundo, plano con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

NIL - 5 Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo profundo, de textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

NIL - 6	Corresponde a la Fase casi plana con pendientes de 1 a 3% y con textura superficial franca. Suelo profundo y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIw2	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 2t	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
NIL - 7	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y casi plana con pendientes de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIw2	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 3t	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
NIL - 8	Corresponde a la Fase delgada y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IVs0	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 3t	Aptitud Frutal : D	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 4	

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : NILAHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-10	10-22	22-28	28-45	45-82
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.0	0.8	9.0	0.9	1.3
1-0,5	3.0	2.7	10.9	4.2	4.7
0,5-0,25	7.0	7.0	11.5	11.2	6.3
0,25-0,10	17.7	16.5	16.9	20.4	10.4
0,10-0,05	18.4	17.8	13.1	17.1	14.2
2-0,05	47.1	44.2	61.4	53.8	36.9
0,05-0,002	36.9	36.9	23.7	31.9	44.3
< 0,002	16.0	18.3	14.9	14.3	18.8
TEXTURA	F	F	Fa	Fa	F
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	24	24	19	23	26
RETENIDA % 15 atm	10	10	8	8	10
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	14	11	15	16
CARBONO ORGÁNICO %	1.2	0.6	0.4	0.3	0.7
MATERIA ORGÁNICA %	2.0	1.0	0.6	1.2	1.2
pH H ₂ O 1:1	6.0	6.0	6.0	6.1	6.0
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	8.5	8.4	7.5	8.4	11.7
Mg	4.2	4.5	4.0	4.5	5.5
K	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Na	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SUMA DE BASES	13.1	13.2	11.8	13.2	17.5
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	17.8	17.9	15.9	17.3	23.5
SATURACIÓN DE BASES %	73	73	74	76	74

48. SERIE O'HIGGINS, franco arcilloso**Símbolo Cartográfico : HGS****Caracterización General**

La Serie O'Higgins es un miembro de la Familia limosa gruesa, mixta, térmica de los Fluventic Haploxerolls (Molisol).

Son suelos de origen aluvial, profundos, que se presentan en una topografía plana, generalmente sin microrelieve, en una posición más alta y marginal dentro de un gran abanico aluvial que se extiende en ambos márgenes del río Cachapoal. El pedón es de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR; el horizonte A es de textura franco arcillosa predominantemente y los horizontes B₁ y B₂ son de textura arcillosa presentando abundantes cerosidades que recubren las caras de los agregados. El horizonte B₃ no siempre es visible y presenta textura franco arcillo limosa predominantemente. En profundidad, el substrato se encuentra constituido por gravas y piedras con matriz franco arcillosa que representa entre 20 y 40% en volumen. El suelo es bien drenado.

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

0 - 18 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 2.5/2) en húmedo, amasado es pardo rojizo(5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes, poros finos abundantes. Gravitas finas aisladas de un diámetro máximo de 2 cm.. Límite lineal, claro.
18 - 35 A ₁₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes y algunas raíces gruesas; poros finos abundantes. Gravitas finas aisladas de un diámetro máximo de 2 cm. Límite lineal, gradual.
35 - 63 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2.5) en húmedo, amasado rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes, algunas raíces gruesas; poros finos abundantes y poros gruesos escasos a comunes. Abundantes cerosidades de arcilla de color 5 YR 4/1.5 recubren caras de bloques, cerosidades son gruesas discontinuas; gravitas finas aisladas ocasionales generalmente alteradas. Límite ondulado, gradual.

63 - 84 oscuro B ₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, amasado pardo ojizo a gris rojizo oscuro (5 YR 3.5/2) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo, friable a firme en húmedo, duro en seco; bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas y medias escasa; poros finos muy abundantes y poros gruesos comunes. Abundantes cerosidades de arcilla de color 5 YR 4/1.5 recubren caras de bloques, cerosidades son gruesas y continuas y se presentan también en el interior de los agregados; gravas finas aisladas ocasionales; Límite ondulado, gradual.
84 - 120 transforma B ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, en profundidad se transforma en pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa a franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable a firme en húmedo; maciza. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Gravas finas ocasionales; Límite lineal, abrupto.
120 y más C	Substrato aluvial de gravas y piedras con bolones ocasionales y matriz franco arcillosa que representa entre 20 y 40% en volumen. Raíces finas aisladas. En profundidad, aparecen materiales arenosos como constituyentes de la matriz, por debajo de los 150 a 170 cm.

Observaciones

El suelo entero muestra buen arraigamiento y buena porosidad; una actividad biológica moderada se observa en todo el pedón. No hay reacción al ácido clorhídrico.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 2014, Graneros, a 6.222,9 Km. de Lat. UTM y a 340,3 Km. de Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Carretera Panamericana Sur, 1.4 Km. al norte del cruce Las Coloradas - Rancagua. En fundo Los Fresnos, 30 mts. al sur entrada potrero de Parronales, 100 mts. al este de construcciones. Corresponde a la fotografía 0655 del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 100 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje de la Serie varía de bueno a moderado, predominando el primero.

El horizonte Ap es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, el 50% de los suelos presentan un color que intergrada entre tonos 10 YR y 5 YR, los cromas son siempre 2 y los valores de 2 a 3, sin rangos de variación; la textura varía de franco limosa a franco arcillo limosa; las estructuras de bloques subangulares finos y/o medios, moderados pueden presentarse acompañadas por un 20 a 30% de granular fina.

El horizonte A₁₂ es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, los cromas varían de 2 a 3 y los valores de 2.5 a 3, la tercera parte de los suelos muestran colores que intergradan entre tonos 10 YR y 5 YR; las texturas son moderadamente finas, predominan la franco arcillo limosa y en menor proporción la franco arcillosa; la estructura de bloques subangulares medios se presenta mezclada con granulares medios, fuertes, hasta los 20 - 22 cm. de profundidad.

El horizonte B₁ es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, los cromas varían entre 1.5 y 3 y los valores, corrientemente 3; las texturas varían de franco arcillo limosa a arcillo limosa; la estructura de bloques subangulares medios o gruesos, moderados o fuertes; las raíces varían de comunes a abundantes.

El horizonte B₃ presenta mayores variaciones de color, predomina el pardo rojizo oscuro en el tono 7.5 YR con vetas o manchas pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, ocasionalmente los colores base pueden corresponder a tono 10 YR, los cromas fluctúan de 1.5 a 3 y los valores son siempre 3; la textura varía de arcillosa a franco arcillo limosa, predominando la arcillo limosa; cuando los suelos son moderadamente profundos es posible encontrar una proporción de gravas finas; el horizonte B₃ falta corrientemente en los suelos de menor espesor.

El horizonte B₂ es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, cromas de 2.5 a 3 y valores de 3; textura arcillosa o arcillo limosa, predominando la primera; estructura de bloques subangulares medios o gruesos, moderados o fuertes; las raíces varían de escasas a comunes.

Posición

La Serie O'Higgins es un suelo plano, 0 a 1% de pendiente, que ocupa una posición intermedia dentro del extenso abanico aluvial que se presenta asociado al río Cachapoal.

Variaciones de la Serie

HGS - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos profundos de textura superficial franco arcillosa, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

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

HGS - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca. Son suelos profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en :

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

HGS - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franca y de topografía casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelos profundos y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HGS - 4	Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillosa y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HGS - 5	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franca. Suelos de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HGS - 6	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial franca. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HGS - 7	Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de textura superficial arcillosa y drenaje moderado. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HGS - 8	Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de drenaje moderado y textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HGS - 9	Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de drenaje moderado y textura superficial franca. Suelos de topografía plana. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
HGS - 10	Corresponde a la Fase ligera profunda y de textura superficial franca. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
HGS - 11	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
HGS - 12	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial arcillosa. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
HGS - 13	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
HGS - 14	Corresponde a la Fase de textura superficial franca, ligeramente profunda casi plana con 1 a 3% de pendiente y de pedregosidad ligera a moderada. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : O'HIGGINS

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-35	35-63	63-84	84-120
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.5	0.4	0.3	0.2	0.4
1-0,5	2.1	1.8	2.0	1.3	2.1
0,5-0,25	2.7	2.8	4.1	2.4	3.0
0,25-0,10	7.1	6.4	10.4	7.7	6.7
0,10-0,05	7.2	6.5	11.0	15.9	13.8
2-0,05	19.6	17.9	27.8	27.5	26.0
0,05-0,002	65.5	51.0	68.1	70.4	59.6
< 0,002	14.9	31.1	4.1	2.1	14.4
TEXTURA	FL	FAL	FL	FL	FL
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.48	1.49	1.41	1.30	1.53
HUMEDAD % 1/3 atm	30.43	28.22	28.00	27.82	28.03
RETENIDA % 15 atm	17.29	16.94	17.58	17.05	16.27
HUMEDAD APROVECHABLE %	13.14	11.28	10.42	10.77	11.33
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.6	2.8	1.2	0.9	0.9
pH H ₂ O 1:1	6.5	6.4	6.5	6.6	6.5
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	18.23	19.23	21.40	22.27	22.40
Mg	1.43	1.58	2.15	3.40	5.18
K	1.11	0.69	0.43	0.37	0.40
Na	0.23	0.24	0.40	0.48	0.47
SUMA DE BASES	21.00	21.74	24.38	26.52	28.45
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	23.63	23.79	25.90	26.17	29.25
SATURACIÓN DE BASES %	89	91	94	100	97
SATURACIÓN DE Na %	1.0	1.0	1.5	1.8	1.6

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD** **COMPOSICIÓN MINERALÓGICA**

0 - 18

VE5, ES2, CA3, MI3, PL1, CU1

18 - 35

VE5, ES2, CA3, MI3, PL1, CU1

CÓDIGO MINERAL:

VE= Vermiculita; ES= Esmeclita; CA= Caolinita;
MI= Mica; PL= Plagioclasa; CU= Cuarzo

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

49. SERIE OLIVAR, franco limoso**Símbolo Cartográfico : OLV****Caracterización General**

La Serie Olivar es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Fluventic Haploxerolls (Molisol).

Son suelos de origen aluvial, profundos, que se presentan en una topografía plana, generalmente sin microrelieve, dentro del gran abanico aluvial que se extiende por ambos márgenes del río Cachapoal. El horizonte A es de color pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR, textura franco limosa, muy bien estructurado, el horizonte B es de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR, textura franco arcillo limosa, bien estructurado. El suelo descansa sobre un substrato aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa y permeable. El arraigamiento es bueno en todo el pedón; la permeabilidad es moderada, el escurrimiento superficial es moderado y el drenaje es bueno.

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

0 - 30 A	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco, pardo oscuro (10 YR 3/3) amasado; franca a franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Casquijos de cuarzo escasos; moteados muy escasos, finos, ligeros, difusos (10 YR 4/4). Límite lineal, claro.
30 - 65 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo con 20% de pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; pardo oscuro (7.5 YR 3/2) amasado; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Cristales finos de cuarzo abundantes; oxidaciones comunes en canales de raíces, discontinuas, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; buena actividad biológica. Límite lineal, gradual.
65 - 97 B ₂	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) amasado; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Cristales finos de cuarzo abundantes; huecos de 2 a 5 mm. de diámetro dejados por organismos, abundantes deyecciones. Límite lineal, claro.

97 - 120 B ₃	Pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (7.5 YR 3/2 a 10 YR 3/2) en húmedo, pardo oscuro (10 YR 3/3) amasado; franco limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas escasas; poros finos y medios comunes. Oxidaciones comunes en canales de raíces, discontinuas, pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; granos finos de cuarzo. Límite ondulado, claro.
120 y más los C	Substrato aluvial de gravas con escasas piedras y matriz arenosa que en los primeros 15 ó 20 cm. puede ser franco arenosa; raíces finas hasta 140 cm.; todos los materiales están sueltos y son muy permeables.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 1958, Olivar Alto, a 6.213,3 Km. de Lat. UTM y a 329,4 Km. de Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino El Olivar Alto - El Almendral, 2 Km. al norponiente de la localidad El Olivar Alto, en el fundo El Olivar, 100 mts. antes de la barranca de caída hacia el río Cachapoal. Corresponde a la fotografía 0693 (cuadrante 4, 1, 1) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 80 a 120 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El suelo siempre es bien drenado.

El horizonte A es de color pardo oscuro en el tono 10 YR, el croma varía entre 2 y 3, y el valor es de 3; la textura varía de franco arenosa fina a franco arcillo limosa, predomina la textura franco limosa; la estructura es de bloques subangulares finos o medios, débiles o moderados.

El horizonte B₁ es de color pardo oscuro en el tono 10 YR, o bien, intergrada entre 10 YR y 7.5 YR, cromas de 2 ó 3 y valor de 3; textura franco arcillo limosa a franco arcillo arenosa fina, estructura de bloques subangulares medios, moderados, ocasionalmente finos, débiles.

El horizonte B₂ presenta las mismas variaciones que el horizonte B₁.

El horizonte B₃ es de color pardo oscuro en tonos 10 YR ó 7.5 YR, corrientemente intergradando entre ambos tonos, las notaciones son 3/2 y la textura predominantemente es franco limosa a franco arenosa muy fina, la estructura es débil, de bloques subangulares finos y/o medios.

El horizonte C se encuentra formado por gravas y piedras con una matriz arenosa que constituye un 30% en volumen y que no presenta raíces, en los primeros 15 ó 20 cm. del substrato, la textura de la matriz es franco arenosa con raíces escasas.

Posición

La Serie Olivar se presenta en una topografía plana, 0 a 1% de pendiente, dentro de un gran abanico aluvial que se extiende por ambos márgenes del río Cachapoal.

Variaciones de la Serie

OLV - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco limosa, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

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

OLV - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Son suelos profundos, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

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

OLV - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina. Son suelos profundos, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :

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

OLV - 4 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franca y bien drenado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : OLIVAR

PROFUNDIDAD cm.	0-30	30-65	65-97	97-120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.3	0.4	0.4	0.5	
1-0,5	7.3	1.8	1.4	1.3	
0,5-0,25	5.5	2.4	2.5	2.6	
0,25-0,10	15.0	9.5	9.2	7.8	
0,10-0,05	11.4	14.5	12.6	11.5	
2-0,05	40.5	28.6	26.1	23.7	
0,05-0,002	11.3	25.4	19.3	19.6	
< 0,002	F	F	FL	FL	
TEXTURA	1.60	1.42	1.32	1.37	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	24.75	25.48	26.41	27.12	
HUMEDAD % 1/3 atm	8.55	10.30	10.31	10.84	
RETENIDA % 15 atm	16.20	15.18	16.10	16.28	
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	1.8	2.1	1.3	1.1	
MATERIA ORGÁNICA %	1.8	2.1	1.3	1.1	
pH H ₂ O 1:1	6.9	7.0	7.1	7.2	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.09	0.01	0.01	0.01	
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	20.74	19.55	18.7	10.90	
Mg	1.15	1.33	1.38	0.74	
K	0.52	0.33	0.19	0.12	
Na	0.20	0.37	0.52	0.32	
SUMA DE BASES	22.62	21.58	20.76	12.08	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	21.81	24.45	21.46	11.88	
SATURACIÓN DE BASES %	100	88	97	100	
SATURACIÓN DE Na %	0.9	1.5	2.4	2.7	

50. SERIE PALQUIALES, arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : PLQ****Caracterización General**

La Serie Palquiales es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Abruptic Argiaquolls (Molisol).

Son suelos de origen lacustre, graníticos, profundos, que se presentan en una topografía plana y plano cóncava en los sectores más bajos de la Rinconada de Almahue; de colores variables en los primeros 50 cm., predominando los colores pardo rojizo en la superficie en tono 5 YR y pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR inmediatamente por debajo de ella, en profundidad los colores son pardo oscuro en tono 7.5 YR, con vetas y manchas de colores gley en tonos 5 Y, 5 G, 5 GY y 5 BG, las texturas son arcillosas hasta el metro y arcillo limosa en profundidad, la superficie puede ser de textura fina o muy fina. No hay nivel freático en verano donde el suelo está drenado, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial moderadamente lento. Hay grietas superficiales de 0,5 cm. de ancho por 15 cm. de profundidad durante más de 60 días continuos.

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

0 - 28 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/1.5 - 3/2) en húmedo, gris rojizo (5 YR 5/2) en seco; arcillo limosa; plástico y adhesivo; muy firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; estructura de bloques subangulares y angulares medios y gruesos, fuertes. Raíces finas comunes y raíces gruesas escasas; poros finos abundantes. Casquijos de cuarzo aislados corresponde a menos de 3% en volumen. Límite lineal, abrupto.
28 - 49 A ₃	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo con manchas discontinuas de color gris (5 Y 5/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; tendencia a bloques angulares y subangulares finos, moderados. Raíces finas y medias comunes, cortas; poros finos abundantes parcialmente cubiertos por cerosidades gruesas continuas y frecuentes de color gris muy oscuro (10 YR 3/1.5) en húmedo. Cristales de cuarzo aislados; finas concreciones de 1 a 2 mm. de diámetro, color negro azulado, abundantes. Límite lineal, gradual.
49 - 73 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo con vetas verticales de color gris verdoso oscuro (5 GY 4/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; maciza. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Cristales de cuarzo aislados; cerosidades de arcilla, gruesas, continuas y más frecuentes cubren parcialmente poros y casquijos; finas concreciones de 1 a 2 mm. de diámetro, de color negro azulado, escasas. Límite lineal, gradual.

73 - 110 B ₂	Pardo (7.5 YR 4.5/2) en húmedo con vetas verticales de color gris verdoso oscuro (5 GY 4/1) en húmedo; arcillosa; plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; maciza. Raíces finas aisladas; poros finos abundantes. Cristales de cuarzo escasos, cerosidades de arcilla abundantes, gruesas y continuas cubren poros y casquijos en forma casi completa; nódulos ferromangánicos de 2 a 5 mm. de diámetro, escasos, color negro azulado. Límite lineal, gradual.
110 - 130 B ₃	Pardo (7.5 YR 4.5/2) y pardo oscuro (7.5 YR 4/4) ambos húmedo con manchas gris verdosas (5 G 4.5/1) en húmedo; arcillo limosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; maciza. No hay raíces; poros finos abundantes. Cerosidades de arcilla delgadas, discontinuas cubren parcialmente los poros y pequeños fragmentos de materiales pumicíticos endurecidos de forma alargada de 3 mm. por 1 mm. se presenta en forma aislada.

Observaciones

Los colores gley se encuentran asociados siempre a antiguos canalículos de raíces, pero la zona gleizada excede al antiguo canal, es por ello que tienen una disposición vertical o muy cercanamente a ella.

El suelo tiene características vérticas, las grietas son de 0,5 cm. de ancho y 15 cm. de profundidad.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1958, Almahue, a 6.186,3 Km. Lat. UTM y a 290, 1 Km. Long UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino El Salto 2.5 Km. al sur del cruce con camino Larmahue - Almahue, 300 mts. al oriente de casas de fundo y 10 mts. al sur del camino vecinal que lleva al Cerro El Salto. Corresponde a la foto 11369 (cuadrante 4, 1, 1) del vuelo PAF 1961.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 100 cm., ocasionalmente y en suelos más húmedos la profundidad es de 30 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje de la Serie Palquiales varía de moderado a pobre.

El horizonte A₁ varía en color de pardo rojizo oscuro en tono 5 YR a pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR, los cromas fluctúan de 1 a 2.5 y los valores son generalmente 3, las texturas varían de franco arcillo arenosa a arcillo limosa; la estructura predominante es de bloques angulares y subangulares medios o gruesos, moderados o fuertes, existiendo en seco, una macroestructura de polígonos irregulares de 10 a 15 cm. de ancho por 20 a 30 cm. de largo, separados por grietas de 15 cm. de profundidad y 0,5 cm. de ancho; los suelos de drenaje pobre muestran moteados escasos o comunes, finos, prominentes, abruptos (5 YR 3/3 - 3/4) y las raíces se hacen escasas.

El horizonte A₃ es de color gris oscuro a pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR, ocasionalmente 2.5 Y, los cromas 1 ó 2, los valores fluctúan de 3 a 4; las texturas varían de arcillo limosa a arcillosa; las estructuras se encuentran débilmente expresadas, son de bloques angulares y subangulares finos, moderados a fuertes; en algo más de la mitad de los pedones se observan cerosidades gruesas y continuas que cubren los poros finos, estas cerosidades frecuentes de color gris muy oscuro contribuyen a darle su coloración al suelo; el contenido de concreciones es variable, más abundantes en los suelos de drenajes más restringido, siendo finos y abundantes en el promedio de los suelos; las raíces son comunes a escasas.

Los horizontes B₁ y B₂ varían en color de pardo oscuro en tono 7.5 YR a gris oscuro en tono 10 YR ó 5 Y, los cromas son de 1 ó 2 y los valores de 3 a 4.5, ocasionalmente en suelos de drenaje pobre se presenta tono 5 GY como colores secundarios o veta con cromas de 1 y valores de 3 a 5 acompañados de un moteado escaso o común, medio, distinto, abrupto; texturas arcillosa o arcillo limosa con un contenido bajo de casquijos; no estratificados; abundantes cerosidades gruesas, continuas cubren los poros y casquijos en forma casi completa; concreciones ferromangánicas finas que en profundidad se transforman en nódulos y se hacen más escasos; las raíces finas escasas se transforman en aisladas por debajo de los 70 cm.; cuando el suelo se drena, las raíces pasan del metro.

El horizonte B₃ presenta más de un color, predominantemente es pardo en tono 7.5 YR con manchas gris verdosas en tono 5 G, los cromas fluctúan entre 1 y 2, pero muestran amplitudes de 0 a 4 y los valores lo hacen entre 4 y 5; textura arcillosa o arcillo limosa, no estructurados; se observa una fuerte disminución de las cerosidades de arcilla.

La Serie presenta también una Variante calcárea, aunque los materiales son graníticos, se presenta una acumulación ligera a moderada de carbonato de calcio, especialmente en el horizonte B₃, es decir, por debajo del metro; este material calcáreo envuelve incluso los pequeños fragmentos de pómez que se suelen encontrar, los que no acusan reacción. El substrato permanece húmedo permanentemente. Se identifica con el símbolo PLQ - V.

Posición

La Serie Palquiales es un suelo plano con pendientes dominantes de 0 a 1% y que incluye sectores de topografía plano cóncavas en zonas de sedimentación de aguas tranquilas (lacustrino).

Variaciones de la Serie

PLQ - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de topografía plana, de textura superficial arcillo limosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3	
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3	

PLQ - 2	Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos planos, profundos y de textura superficial arcillo limosa. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw5	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

PLQ - 3	Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y drenaje moderado. Son suelos profundos y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIe1	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

PLQ - 4	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial arcillo limosa. Son suelos planos y de drenaje moderado. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3	

PLQ - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Son suelos profundos, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3	

PLQ - 6 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PLQ - 7 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

PLQ - 8 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de topografía plana, de textura franco arcillosa en la superficie y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

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

PLQ - 9 Corresponde a la Fase pobremente drenada y de textura superficial arcillosa. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PLQ - 10 V Corresponde a la Variante calcárea. Suelo ligeramente profundo, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Suelo de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PALQUIALES

PROFUNDIDAD cm.	0-28	28-49	49-73	73-110	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.2	0.5	0.6	0.9	
1-0,5	2.0	1.4	1.8	2.5	
0,5-0,25	2.1	1.1	1.1	1.8	
0,25-0,10	7.0	4.7	4.8	4.9	
0,10-0,05	8.6	7.4	7.0	6.6	
2-0,05	20.9	15.1	15.3	16.7	
0,05-0,002	47.8	41.8	39.4	46.1	
< 0,002	31.3	43.1	45.3	37.2	
TEXTURA	FAL	AL	A	FAL	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.27	1.33	1.37	-	
HUMEDAD % 1/3 atm	34.26	31.98	35.86	34.93	
RETENIDA % 15 atm	21.34	20.99	22.01	21.57	
HUMEDAD APROVECHABLE %	12.92	10.99	13.85	13.36	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.8	0.8	0.5	0.6	
pH H ₂ O 1:1	7.2	7.9	7.9	8.3	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.10	0.36	0.95	0.47	
CaCO ₃	0.0	0.2	0.1	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	27.40			20.31	
Mg	7.78			8.16	
K	0.37	0.30	0.29	0.30	
Na	1.65	1.25	1.25	1.18	
SUMA DE BASES	37.20			29.95	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	33.63	27.96	27.46	31.10	
SATURACIÓN DE BASES %	100	100	100	96	
SATURACIÓN DE Na %	4.9	4.5	4.6	3.8	

51. SERIE PATAGUAS, franco arcillo limosa

Símbolo Cartográfico : PTG

Caracterización General

La Serie Pataguas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Palexerolls (Molisol).

Son suelos de origen aluvial, profundos, que se presentan en una topografía plana en las terrazas aluviales más antiguas del río Cachapoal. El pedón es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR y textura arcillo limosa y arcillosa, en profundidad los materiales son de color pardo oscuro en tonos 7.5 YR ó 10 YR y texturas moderadamente finas que descansan sobre estratas de arena por debajo del metro. La superficie del suelo presenta variaciones texturales fluctuando de franco arcillo limosa a arcilla. El drenaje del suelo es bueno y la permeabilidad es lenta.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 24 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo, con sectores gris muy oscuro (5 YR 3/1) en húmedo, gris muy oscuro a pardo rojizo oscuro (5 YR 3/1.5) amasado; franco arcillo limosa; plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y finos, fuertes. Raíces finas y medias muy abundantes; poros finos comunes. Límite lineal, claro.
24 - 42 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) amasado; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y gruesos, fuertes con 20% de bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas y medias comunes; poros finos abundantes. Cutanes delgados, continuos cubren parcialmente los agregados y son de colores gris muy oscuro (5 YR 3/1) en húmedo. Límite lineal, claro.
42 - 58 B ₂	Pardo rojizo oscuro (5 Y 3/2.5) en húmedo con 20% de pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo, gris rojizo oscuro (5 YR 3.5/2 - 4/2) amasado; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; estructura de bloques angulares gruesos, moderados que se rompen en bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas comunes y medias escasas; poros finos muy abundantes. Cutanes gruesos y continuos cubren casi totalmente las caras de los agregados y los poros, son de color gris muy oscuro (5 YR 3/1) en húmedo. Límite lineal, claro.

58 - 76 B ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo con 35% de pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo, gris rojizo oscuro (5 YR 3.5/2) - 4/2) amasado; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares y subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas abundantes y medias escasas; poros finos muy abundantes. Cutanes discontinuos, medios cubren parcialmente poros medios y finos en caras de los agregados; Límite lineal, abrupto.
76 - 100 II C ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo con 40% de gris rojizo oscuro (5 YR 3/1) en húmedo, pardo oscuro (7.5 YR 4/1.5 - 4/2) amasado; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados que rompen en bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Cutanes delgados y discontinuos; bandas finas de carbonato de calcio se presentan entre los agregados, pero sólo en sectores, color pardo muy pálido (10 YR 7/3) en húmedo; Límite lineal, abrupto.
100 - 125 III C ₁	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo con manchas pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; arena; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo; grano simple. Raíces finas aisladas; poros medios comunes. Vetas delgadas de materiales franco limosas y de color gris muy oscuro (10 YR 3/1) se presentan en forma ocasional; los materiales arenosos se presentan ligeramente compactados en sectores.

Observaciones

Los suelos que no se han cultivado con arroz no muestran las manchas o sectores de color gris muy oscuro en el horizonte superficial.

Los suelos que tienen arcilla desde la superficie muestran una fuerte tendencia a presentar grietas (3 ó 4 cm. de ancho por 15 a 20 cm. de profundidad durante más de 90 días consecutivos).

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3337, Calleuque, a 6.198,7 Km. Lat. UTM y a 284,8 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Cinco kilómetros al poniente del poblado de Pichidegua y por camino a Patagua Orilla, 2 Km. al norte de ésta, en el fundo Ñipahue, 300 mts. al norte de las casas y a 10 mts. al oriente de camino público. Corresponde a la foto 0189 (cuadrante 1, 1, 3) vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 120 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El suelo es bien drenado predominantemente, variando de bueno a imperfecto.

El horizonte A es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, tanto los cromas como los valores varían de 2 a 3; la textura varía de franco arcillo limosa a arcillosa; la estructura es de bloques angulares medios o finos, fuertes; raíces varían de comunes a muy abundantes; los poros finos comunes a abundantes.

El horizonte B₁ es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, cromas de 2 ó 3 y valores de 3; las texturas son arcillosa o arcillo limosa; estructura de bloques angulares medios o gruesos; poros finos comunes a abundantes; más del 50% de los suelos muestran cutanes de arcilla delgados pero continuos de color gris oscuro o gris muy oscuro en tono 5 YR.

El horizonte B₂ presenta los mismos rangos de variaciones que el horizonte superior, ocasionalmente el color integrada entre tonos 5 YR y 7.5 YR; las texturas son arcillosa o arcillo limosa; estructura de bloques angulares gruesos, moderados a fuertes que rompen corrientemente en bloques subangulares medios, moderados o fuertes; raíces comunes a abundantes; poros finos abundantes o muy abundantes; las caras de los agregados se observan parcialmente o totalmente cubiertos por cutanes de arcilla de color gris oscuro en tono 5 YR.

El horizonte B₃ es de color pardo rojizo en tono 5 YR, cromas de 3 y valores de 3 ó 4; textura arcillo limosa o arcillo arenosa muy fina; estructura de bloques angulares medios o gruesos, moderados y subangulares moderados, generalmente gruesos; raíces comunes a abundantes; poros finos abundantes o muy abundantes; las cerosidades disminuyen considerablemente, generalmente discontinuas, medias o delgadas cubren parcialmente poros especialmente los finos en cara de los agregados.

El horizonte II C₁ varía en color entre los tonos 7.5 YR y 5 YR, los cromas son de 1 ó 2 y los valores de 3 ó 4, textura franco arcillo limosa o franco arcillo arenosa (fina); estructura de bloques subangulares medios o gruesos, moderados que se rompen corrientemente en bloques subangulares finos o medios, moderados; raíces escasas a comunes; poros finos abundantes ocasionalmente ocluidos por cerosidades delgadas y discontinuas; pueden presentarse finas bandas de carbonato de calcio entre los agregados y en canaliculos de raíces, los materiales son de color pardo pálido a muy pálido en tono 10 YR, cromas de 3 y valores de 6 ó 7; raíces escasas a comunes dependiendo de la clase de drenaje.

El horizonte III C₂ es de color pardo oscuro a gris oscuro en tono 7.5 YR ó 10 YR, los cromas de 1 a 3 y valores de 3 a 4; textura franco arenosa a arenosa con delgadas vetas franco limosa intercaladas; hay sectores en que los materiales arenosos se presentan ligeramente compactados y contribuyen a los problemas de drenaje restringido.

Posición

La Serie PATAGUA es un suelo plano, con pendientes dominantes de 0 a 1%, que se presenta en la parte más alta de las terrazas aluviales del río Cachapoal en el sector comprendido entre Peumo y Las Cabras.

Variaciones de la Serie

PTG - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1	

PTG - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo limosa. Suelo profundo, de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1	

PTG - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa. Son suelos profundos, de topografía plana y bien drenados. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1	

PTG - 4	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial arcillo limosa. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

PTG - 5	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura superficial franco arcillosa. Suelo profundo y de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	

PTG - 6 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Presenta textura superficial franco arcillosa y topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PTG - 7 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Son suelos planos, de textura superficial franco arcillosa y bien drenados. Se clasifica en :

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

PTG - 8 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en:

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

PTG - 9 V Corresponde a la Variante calcárea. Suelos profundos que presentan una fuerte acumulación de carbonato de calcio en el horizonte II C₁. De topografía plana, de textura superficial franco arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PATAGUAS

PROFUNDIDAD cm.	0-24	24-42	42-58	58-76	76-100
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4
1-0,5	1.6	0.6	0.6	0.4	1.2
0,5-0,25	2.5	1.5	1.4	1.5	2.8
0,25-0,10	5.9	6.2	6.2	7.7	11.7
0,10-0,05	7.4	6.6	7.0	10.2	11.0
2-0,05	17.6	15.0	15.3	19.9	27.1
0,05-0,002	52.2	31.7	31.9	33.7	46.7
< 0,002	30.2	53.3	52.8	46.4	26.2
TEXTURA	FAL	A	A	A	F
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.20	1.13	1.13	1.2	-
HUMEDAD % 1/3 atm	37.09	37.42	38.53	37.21	30.29
RETENIDA % 15 atm	24.49	23.34	23.69	22.05	16.71
HUMEDAD APROVECHABLE %	12.60	14.08	14.84	15.16	13.58
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.8	1.6	0.9	0.9	0.4
pH H ₂ O 1:1	6.5	7.5	7.6	7.8	7.8
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.17	0.10	0.10	0.14	0.02
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	27.60	35.42	32.62	32.18	23.86
Mg	4.64	6.63	7.00	7.02	5.64
K	0.65	0.59	0.77	0.54	0.37
Na	0.54	0.59	0.73	0.54	0.37
SUMA DE BASES	33.43	43.27	41.12	40.41	30.50
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	34.66	43.10	38.30	38.30	28.34
SATURACIÓN DE BASES %	96	100	100	100	100
SATURACIÓN DE Na %	1.6	1.5	1.9	1.7	2.2

52. SERIE PEOR ES NADA, franco arcilloso**Símbolo Cartográfico : PRN****Caracterización General**

La Serie Peor es Nada es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Palexeralfs.

Estos suelos presentan un horizonte A profundo, de colores pardo, que en su parte inferior se encuentra degradado; descansando sobre un claypán de color pardo rojizo, en el cual los moteados aumentan en profundidad. Estos suelos se desarrollaron de materiales aluviales de origen mixto.

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

0 - 18 Ap	Pardo (10 YR 5/3) en seco, pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura maciza. Raíces finas comunes; poros medios y finos comunes. Oxidaciones comunes. Límite ondulado, abrupto.
18 - 31 A ₂	Gris claro (10 YR 7/1) en seco, pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas escasas; poros finos y medios comunes. Gravilla fina y media abundante; concreciones ferromangánicas comunes. Límite ondulado, abrupto.
31 - 65 B _{21t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática media, fuerte. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Cutanes de arcilla continuos, moderadamente espesos, abundantes; en la parte superior de este horizonte y entre la cara de los agregados se presentan ocasionalmente lenguas del horizonte A ₂ . Límite lineal, gradual.
65 - 93 B _{22t}	Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Cutanes de arcilla discontinuos, moderadamente espesos, comunes, sobre la cara de los agregados; gravilla fina y media abundante; clastos de hasta 3 cm. de diámetro comunes. Límite lineal, difuso.
93 - 120 B ₃	Gris rojizo oscuro a pardo rojizo (5 YR 4/2.5) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces no se observan; poros finos y medios, escasos. Clastos de hasta 6 cm. de diámetro, comunes.

Observaciones

El horizonte B_{21t} representa un claypán y es limitante para el arraigamiento de las plantas, por lo tanto la profundidad efectiva del suelo es de 31 cm.

Ubicación

A 1 km. al oriente del poblado de Peor es Nada, en el Mosaico N° 3430 - 7010 D, fotografía N° 75-10733.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 60 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5 y 16,5°C.

El horizonte A_p presenta colores pardo amarillento oscuro a pardo; de textura franco arcillo arenosa a arcillosa.

El horizonte A_1 de color pardo grisáceo en los tonos 10 YR y 2,5 Y; de textura areno francosa a franco arenosa, puede estar ausente en algunos sectores.

Los horizontes B_{2t} presentan colores pardo rojizo oscuro a gris rojizo oscuro en el tono 5 YR; de textura arcillosa a arcillosa densa; el horizonte A_2 penetra en forma de lenguas en el horizonte B_{21t} .

El horizonte B_{22t} es un horizonte crítico para la penetración del agua por ser un claypán.

El horizonte B_3 de color gris rojizo oscuro a pardo rojizo; de textura franco arcillosa, presenta un contenido de variable de piedras y gravas.

Posición

La Serie Peor es Nada es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) de posición baja de cuenca de sedimentación de aguas tranquilas. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 750 a 850 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

Variaciones de la Serie

PRN - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillosa, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PRN - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo limosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PRN - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, de drenaje pobre, ligeramente profunda y sometida a inundaciones frecuentes a muy frecuentes. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 5	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PEOR ES NADA

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-31	31-65	65-93	93-120
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.5	2.4	0.6	1.7	2.9
1-0,5	4.2	9.7	3.5	7.2	11.0
0,5-0,25	4.8	8.2	4.2	7.4	12.5
0,25-0,10	5.6	6.8	4.6	6.8	9.2
0,10-0,05	8.8	9.7	5.8	6.2	7.9
2-0,05	23.9	36.8	18.7	29.3	43.5
0,05-0,002	53.9	48.3	35.7	33.1	24.2
< 0,002	22.2	14.9	45.6	37.6	32.3
TEXTURA	FL	F	A	FA	FA
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	32	25	35	34	33
RETENIDA % 15 atm	20	16	24	22	22
HUMEDAD APROVECHABLE %	12	9	11	12	11
CARBONO ORGÁNICO %	1.1	0.3	0.4	0.3	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	1.8	0.5	0.7	0.5	0.3
pH H ₂ O 1:1	5.8	6.0	6.2	6.8	7.6
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	11.1	10.2	17.4	16.8	20.0
Mg	3.2	3.4	8.4	9.0	7.7
K	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2
Na	0.4	0.4	0.7	0.7	0.8
SUMA DE BASES	14.8	14.1	26.7	26.8	28.7
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	23.1	21.8	34.3	29.3	29.5
SATURACIÓN DE BASES %	64	65	78	91	97

53. SERIE PEUMO, franco limosa**Símbolo Cartográfico : PMO****Caracterización General**

La Serie Peumo es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Fluventic Haploxerolls (Molisol).

Son suelos de origen aluvial, profundos, estratificados, que se presentan en una topografía plana, correspondientes a terrazas aluviales antiguas del río Cachapoal en el sector Doñihue - Las Cabras. El pedón es de color pardo oscuro en tono 7.5 YR en la superficie y pardo rojizo oscuro en tono 5 YR en profundidad con un contenido variable de gris muy oscuro en tono 10 YR, el suelo muestra estratificaciones que van de franco limosa a franco arcillo limosa, predominando la primera; el arraigamiento es bueno en todo el pedón. El drenaje es moderado, la permeabilidad moderadamente rápida y el escurrimiento superficial moderado.

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

0 - 22 A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; pardo (7.5 YR 5/2) en seco; franco limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Límite lineal, claro.
22 - 43 A ₃	Pardo muy oscuro (10 YR 2.5/2) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes; vidrio volcánico común. Límite lineal, gradual.
43 - 67 II B ₁₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo con 40% de gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) amasado; franco limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas comunes; poros finos muy abundantes. Vidrios comunes. Límite lineal, gradual.
67 - 93 II B ₁₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo con 30% de gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) amasado; franco arenosa muy fina; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes; vidrios comunes. Límite lineal, claro.

93 - 110 II B ₃	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo, con manchas de color pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo que ocupan entre 40 y 50% del total; franco arenosa muy fina; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Cristales de mica escasos; moteado abundante, grueso, prominente, abrupto (7.5 YR 4/4 y 5/6). En profundidad se presenta un substrato de gravas y piedras con matriz arenosa, completamente moteada. (III C _{1g}).
-------------------------------	--

Observaciones

El arraigamiento es bueno en los primeros 100 cm. y se hace deficiente en profundidad. Se presenta una disminución de la porosidad por debajo de los 100 cm.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3778, Las Cabras, a 6.194,2 Km. Lat. UTM y a 195,2 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino de Codao a Pichidegua, 2,5 Km. al sur de la localidad de Codao (cruce) y por camino interior de parcelas de antiguo fundo Codao 500 mts. al oriente; 20 mts. al sur en huerto de duraznos con naranjos entre 3a. y 4a. hileras. Corresponde a la foto 246 (cuadrante 2, 3, 1) vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 120 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°. El drenaje de la Serie Peumo varía de bueno a moderado, ocasionalmente se presentan sectores de drenaje imperfecto asociado a texturas algo más pesadas en todo el pedón.

El horizonte A₁ es de color pardo oscuro en tonos 10 YR ó 7.5 YR, los cromas varían de 2 a 3 y los valores entre 3 y 4; la textura superficial de franco limosa a franco arenosa muy fina; estructura de bloques subangulares finos, débiles, ocasionalmente en mezcla con granular fina y/o media, débil; raíces finas comunes a abundantes; poros finos abundantes a muy abundantes; reacción ligeramente ácida.

El horizonte A₃ es de color pardo muy oscuro a pardo oscuro en tono 10 YR, cromas de 3 y valores de 3 ó 4; textura franco arenosa fina o muy fina a franco arcillo limosa; estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles; raíces finas comunes a abundantes; poros finos abundantes a muy abundantes.

Los horizontes B₁ son de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR a pardo oscuro en tono 10 YR, cromas 2 ó 3 y valores 3 a 4; textura franco limosa o franco arenosa fina que en profundidad se transforma en franco arenosa muy fina o franco arcillosa fina; estructura de

bloques subangulares finos y/o medios, débiles; raíces finas comunes; poros finos abundantes a muy abundantes.

El horizonte B₂ es generalmente delgado y difícil de observar en el barreno, el color varía de pardo rojizo oscuro en tono 5 YR a pardo oscuro en tono 10 YR; textura franco arcillo limosa o franco arcillosa, ocasionalmente franco arenosa muy fina; estructura de bloques subangulares finos y/o medios, moderados; finas bandas de limo de 1 a 3 mm. de espesor producen reducciones en el movimiento del agua originándose moteados escasos a comunes, finos a medios, ligeros o distintos, abruptos; las raíces son comunes a escasas.

El horizonte B₃ es de color variable en el tono 10 YR, los cromas fluctúan de 1 a 3 y los valores 3 a 4, generalmente se presentan manchas de color pardo rojizo en tono 5 YR y notación 4/4; textura franco arenosa muy fina a arenosa; estructura de bloques subangulares finos, débiles, o bien, grano simple dependiendo de la textura; raíces finas escasas o aisladas.

El horizonte III C_{1g} corresponde al substrato de gravas, piedras y escasa matriz arenosa, la que se presenta completamente moteada.

Posición

La Serie Peumo es un suelo plano con pendientes 0 a 1% dominantes y ocurren en la posición de terrazas aluviales antiguas del río Cachapoal en el sector de Doñihue - Las Cabras.

Variaciones de la Serie

PMO - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco limosa y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2	
PMO - 2	Corresponde a la Fase profunda y bien drenada. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco limosa y bien drenado. Se clasifica en :			
Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A	
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1	

PMO - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco limosa y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
PMO - 4	Corresponde a la Fase de drenaje moderado y de textura franco arcillosa. Suelo profundo y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
PMO - 5	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y textura superficial franco limosa. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
PMO - 6	Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco limosa y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
PMO - 7	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y textura superficial franco limosa. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
PMO - 8	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana y textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PEUMO

PROFUNDIDAD cm.	0-22	22-43	43-67	67-93	93-110
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-0,5	0.4	0.4	0.7	1.1	0.8
0,5-0,25	1.5	2.1	4.4	2.7	2.0
0,25-0,10	8.9	8.8	15.4	18.4	26.2
0,10-0,05	14.9	13.3	20.5	21.1	33.0
2-0,05	25.8	24.6	41.0	43.3	62.0
0,05-0,002	50.3	51.0	41.1	41.4	30.0
< 0,002	23.9	24.4	17.9	15.3	7.9
TEXTURA	FL	FL	F	F	Fa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.33	1.19	1.30	-	-
HUMEDAD % 1/3 atm	27.02	26.05	26.56	24.11	16.78
RETENIDA % 15 atm	16.60	18.32	11.41	9.41	6.87
HUMEDAD APROVECHABLE %	10.42	7.73	15.19	14.70	9.91
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.2	2.4	1.6	0.9	0.7
pH H ₂ O 1:1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.1
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.12	0.01	0.23	0.24	0.09
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	23.24	22.66	19.18	16.34	12.58
Mg	2.82	2.57	2.12	1.60	1.14
K	0.97	0.39	0.28	0.16	0.11
Na	0.37	0.85	0.59	1.25	1.04
SUMA DE BASES	27.40	26.48	22.16	19.35	14.88
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	25.51	25.12	19.91	17.10	12.81
SATURACIÓN DE BASES %	100	100	100	100	100
SATURACIÓN DE Na %	1.5	3.4	3.6	7.3	8.1

54. SERIE PIDIHUINCO, franco arcilloso**Símbolo Cartográfico : PHC****Caracterización General**

La Serie Pidihuinco es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Mollic Haploxeralfs (Alfisol).

Estos suelos presentan color pardo oscuro, de textura franca a franco arcillosa en superficie; de color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro, textura franco arenosa con grava en profundidad. Desde los 60 cm. de profundidad presenta un suelo enterrado, que no se considera para clasificar el suelo.

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

0 - 19 franca; Ap	Pardo (10 YR 5/3) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Actividad biológica común. Límite ondulado, claro.
19 - 60 3/2 C ₁	Pardo (10 YR 5/3) en seco, pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravilla angular común; clastos angulares de 1 a 10 cm. de diámetro; actividad biológica común. Límite ondulado, claro.
60 - 91 II B _{2tb}	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco, pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces muy finas comunes; poros muy finos comunes. Cutanes de arcilla gruesos, continuos, comunes, sobre la cara de los agregados; actividad biológica escasa; gravilla y grava angular común (ocupa el 20% del volumen). Límite ondulado, difuso.
91 - 120 II B _{3b}	Pardo oscuro a pardo (7.5 YR 4/2 a 7.5 YR 5/4) en seco, pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa con grava abundante; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados a fuertes. Raíces muy finas escasas; poros finos comunes.

Observaciones

Perfil con buena aptitud para el desarrollo radicular.

Ubicación

Esta Serie se describió en el fundo Pidihuinco Alto, en el Mosaico N° 3430- 7030 D, fotografía N° 74-10550.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 50 y 120 cm., presenta distintos grados de pedregosidad en el perfil. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5 y 16°C. La parte superficial del suelo (50 a 70 cm. de profundidad) son sedimentos coluviales, los que recubren sedimentos coluviales más antiguos.

El horizonte Ap de colores pardo a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el valor varía entre 3 y 4, el croma varía entre 2 y 3; de textura franca, franco arcillo limosa, franco arcillo arenosa y franco arcillosa; de estructura de bloques subangulares débiles a moderados; de reacción ácida a moderadamente ácida; el porcentaje de saturación de bases varía entre 50 y 60%.

El horizonte C₁ de color pardo amarillento oscuro a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma varía entre 2 y 4; la textura varía de franco arenosa a franco arcillo arenosa con distinto contenido de clastos angulares; de estructura maciza a bloques subangulares débiles; de reacción moderadamente ácida.

El horizonte II B_{2t}b de color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, de textura franco arcillosa con distinto grado de pedregosidad, presenta gravas y gravillas angulares comunes a abundantes; cutanes de arcilla espesos a delgados, continuos a discontinuos; de reacción ligeramente ácida.

El horizonte II B₃b de colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR; de textura franco arenosa fina a franco arcillo gravosa con pedregosidad abundante a escasa; gravilla y gravas angulares comunes a abundantes; de reacción moderadamente ácida a ligeramente ácida.

El porcentaje de saturación de bases aumenta en profundidad y varía entre 50 y 80%.

Posición

La Serie Pidihuinco es un suelo en posición de plano inclinado (piedmont de 1 a 4% de pendiente), con microrelieve moderado.

Variaciones de la Serie

PHC - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa, de topografía ligeramente inclinada con pendiente de 1 a 2% y bien drenado. Se clasifica en :

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

PHC - 2 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana con ligero microrelieve, moderadamente profundo y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PIDIHUINCO

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-60	60-91	91-120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.2	18.1	2.1	13.8	
1-0,5	5.1	22.6	5.3	29.2	
0,5-0,25	8.2	10.9	9.0	15.2	
0,25-0,10	10.4	8.7	13.0	7.6	
0,10-0,05	7.2	3.9	8.2	5.5	
2-0,05	32.1	64.3	37.6	71.3	
0,05-0,002	48.8	25.5	34.5	20.5	
< 0,002	19.1	10.2	27.9	8.2	
TEXTURA	F	Fa	FA	Fa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	27	17	22	12	
RETENIDA % 15 atm	15	12	16	7	
HUMEDAD APROVECHABLE %	12	5	6	5	
CARBONO ORGÁNICO %	2.3	0.3	0.2	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	4.0	0.6	0.4	0.2	
pH H ₂ O 1:1	5.4	5.8	5.8	6.2	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.6	10.5	10.3	5.3	
Mg	1.2	1.4	1.7	2.5	
K	0.2	0.3	0.2	0.1	
Na	0.2	0.2	0.2	0.2	
SUMA DE BASES	11.2	12.4	12.4	8.1	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	20.0	19.5	20.6	10.3	
SATURACIÓN DE BASES %	56	64	60	79	

55. SERIE PICHIDEGUA, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : PCG****Caracterización General**

La Serie Pichidegua es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Ultic Haploxerolls (Molisol).

Son suelos de origen coluvial, estratificados, graníticos, moderadamente profundos, que se presentan ocupando una posición de piedmont. De colores pardo rojizo en tono 5 YR, que en profundidad se transforman en pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR; textura franco arenosa asociada a los tonos más rojizos y arenosa asociada a los tonos pardo grisáceos, el contenido de casquijos es elevado en todo el pedón y aumenta en profundidad hasta constituir un 50 a 60% en volumen, por debajo del metro las texturas son algo más finas y los casquijos se reducen considerablemente. El drenaje es bueno y el arraigamiento se manifiesta restringido por debajo de los 80 cm., aunque existen raíces aisladas a los 120 cm.

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

0 - 23 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo con 30% de pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo, pardo rojizo (5 YR 4/2) en seco. Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) amasado; franco arenosa fina; ligeramente plástico y no adhesivo; friable en húmedo, blando en seco; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Cristales de mica escasos; casquijos de cuarzo escasos. Límite lineal, claro.
23 - 40 A ₁₂	Pardo muy oscuro (10 YR 3/4) en húmedo con 30% de pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en seco, pardo rojizo (5 YR 3.5/2 a 4/2) amasado; areno francosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo, blando en seco; bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Cristales de mica abundantes; cristales de cuarzo constituyen un 35% en volumen. Límite lineal, abrupto.
40 - 60 A ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 4/4) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo, suelto en seco; bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Cristales de mica abundantes; cristales de cuarzo constituyen un 40% en volumen. Límite lineal, claro.

60 - 120 C ₁	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo con 30% de pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo, pardo grisáceo claro (10 YR 5/2) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 4/2) amasado; estratas franco arenosa y arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo, muy suelto en seco; grano simple. Raíces finas escasas; poros medios comunes. Cristales de cuarzo abundantes, 50% en volumen; cristales de mica abundantes. Límite lineal, claro.
----------------------------	---

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3778, Las Cabras, a 6.194,2 Km. Lat. UTM y a 295,2 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino de Pichidegua a La Junta, 1 Km. al poniente del pueblo de Pichidegua, al lado sur del camino en predio El Carmen. Corresponde a la foto 0189 del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 100 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje del suelo varía entre excesivo y moderado.

El horizonte A₁ es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR con una proporción variable entre 10 y 50% de pardo grisáceo muy oscuro en tono 10 YR, cromas de 2 y valores de 3 ó 3.5; textura franco arenosa fina, existiendo pequeños sectores con arena francosa fina, franco arenosa muy fina, franca e incluso franco arcillo arenosa que en conjunto no constituyen más del 25% de los casos, estructura de bloques subangulares finos, débiles a moderados; raíces finas comunes a abundantes; poros finos y/o medios comunes; escasos cristales de cuarzo.

El horizonte A₁₂ es de color pardo muy oscuro en tono 10 YR con una proporción variable entre 20 y 40% de pardo rojizo oscuro, cromas y valores de 3 ó 4; textura franco arenosa a arena francosa; estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles o muy débiles; raíces finas y poros finos abundantes, ocasionalmente comunes, cristales de cuarzo constituyen entre 20 y 35% en volumen.

El horizonte A₃ es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, en ocasiones intergrada o es de color pardo oscuro en tono 7.5 YR, cromas de 3 a 4 y valores de 4; textura franco arenosa a arena francosa; estructura de bloques subangulares finos y/o medios, débiles o muy débiles; raíces finas comunes a abundantes; cristales de cuarzo abundantes constituyen entre un 30 y 45% en volumen.

El horizonte C₁ es de color pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR cromas de 2 y valores de 3 ó 4; textura arenosa; los cristales de cuarzo constituyen corrientemente un 50% en volumen; las raíces son escasas a comunes.

Posición

La Serie Pichidegua es un suelo que ocurre en una posición piedmont con pendientes dominantes de 2 a 3%.

Variaciones de la Serie

PCG - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arenosa, de topografía suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y de drenaje excesivo. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PCG - 2 Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Suelo de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%, de textura superficial franco arenosa y moderadamente profundo. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PCG - 3 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y de drenaje excesivo. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PCG - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda y de drenaje moderado. Presenta topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PCG - 5 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje excesivo. Suelo de topografía moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8% y textura superficial franco arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PCG - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada y moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Presenta pedregosidad moderada y drenaje excesivo. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PCG - 7 V Corresponde a la Variante con substrato de gravas y piedras. Suelo ligeramente profundo, de textura superficial franco arenosa y de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

PCG - 8 V Corresponde a la Variante con substrato de gravas y piedras. Suelo ligeramente profundo, de textura superficial franco arenosa, de drenaje moderado y suavemente inclinado con pendiente de 2 a 3%. Se clasifica en :

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

PCG - 9 V Corresponde a la Variante con substrato de gravas y piedras. Suelo de textura superficial areno francosa, delgado, de topografía ligeramente ondulada de 2 a 5% y drenaje excesivo. Se clasifica en:

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PICHIDEGUA

PROFUNDIDAD cm.	0-23	23-40	40-60	60-120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	13.6	1.6	7.9	7.1	
1-0,5	24.1	19.8	23.3	25.9	
0,5-0,25	12.2	13.4	15.2	19.4	
0,25-0,10	17.6	19.4	18.9	22.6	
0,10-0,05	10.3	12.1	9.9	9.0	
2-0,05	77.8	72.3	75.2	89.0	
0,05-0,002	13.3	17.0	15.9	6.9	
< 0,002	8.9	10.7	15.9	6.9	
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	a	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.33	1.57	1.63	-	
HUMEDAD % 1/3 atm	15.01	15.80	11.67	6.98	
RETENIDA % 15 atm	7.06	7.38	6.11	4.26	
HUMEDAD APROVECHABLE %	7.95	8.42	5.56	2.72	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	2.2	2.0	0.9	0.2	
pH H ₂ O 1:1	6.9	6.8	6.9	7.5	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	8.85	5.47	7.67	5.78	
Mg	0.84	0.86	0.79	0.65	
K	0.35	0.19	0.18	0.18	
Na	0.06	0.11	0.10	0.12	
SUMA DE BASES	10.1	6.63	8.74	6.73	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	11.48	11.72	8.45	6.45	
SATURACIÓN DE BASES %	88	57	100	100	
SATURACIÓN DE Na %	0.5	0.9	1.2	1.9	

56. SERIE PILPOY, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : PIL****Caracterización General**

La Serie Pilpoy es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Rhodoxeralfs (Alfisol).

Son suelos derivados de granito; evolucionado; de profundidad media, que ocupan una posición de terraza alta remanente. De color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, textura franco arcillo arenosa en superficie y de colores pardo rojizo oscuro en el tono 2.5 YR y textura arcillo arenosa en profundidad. Abundante gravilla de cuarzo en todo el perfil y manchas de ferromangánicas sobre los agregados. Descansa sobre granito meteorizado.

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

0 - 11 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo, franco arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros medios y finos abundantes. Buena actividad biológica. Límite lineal, difuso.
11 - 35 B ₁	Pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares gruesos, medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Buena actividad biológica. Clastos subangulares de hasta 4 cm. de diámetro, ocasionales; crotovinas abundantes. Límite lineal, difuso.
35 - 56 B _{21t}	Pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares gruesos, fuertes. Poros finos comunes; raíces finas comunes. Actividad biológica común; cutanes de arcilla delgados, sobre la cara de los agregados; concreciones comunes; moteados medios comunes, claros; gravilla muy abundante; gravas subangulares de hasta 7 cm. de diámetro, ocasionales. Límite lineal, difuso.
56 - 86 B _{22t}	Pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4 a 2/4) en húmedo; arcillo arenosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo; estructura de bloques angulares gruesos y medios, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Cutanes de arcilla comunes; moteados gruesos, claros, comunes; manchas ferromangánicas que cementan el material suelo, abundantes. Límite ondulado, abrupto.
86 - 143 C	Substrato constituido por roca granítica meteorizada, con abundante mica.

Ubicación

Vecino a la localidad de Alcones (1 km. al E y SE) y a ambos lados del camino San Fernando-Pichilemu. Mosaico N° 3410 - 7130 A.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 50 a 90 cm. El promedio de la temperatura media anual se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

El horizonte A presenta color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, con cromas y valores de 3; de textura franco arenosa; de estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados; de reacción ácida.

Los horizontes B tienen color pardo rojizo oscuro en el tono 2.5 YR, los valores varían de 2 a 3 y el croma es 4; de textura arcillo arenosa y estructura de bloques angulares gruesos y medios, fuertes; de reacción ácida. Hay abundante cuarzo en el perfil (gravilla) y manchas oscuras ferromangánicas sobre los agregados.

Posición

La Serie Pilpoy es un suelo plano con microrelieve, que ocupa una posición de terraza alta remanente.

Variaciones de la Serie

PIL - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arenosa, de topografía plana con ligero microrelieve. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PIL - 2 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de topografía plana con microrelieve moderado, de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PILPOY

PROFUNDIDAD cm.	0-11	11-35	35.56	56-86	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	4.2	1.4	2.0	3.4	
1-0,5	14.0	10.8	8.8	10.0	
0,5-0,25	20.2	18.8	17.3	14.2	
0,25-0,10	20.2	19.4	19.1	15.7	
0,10-0,05	7.6	6.2	5.9	7.3	
2-0,05	66.2	56.6	53.1	50.6	
0,05-0,002	19.5	18.4	14.7	13.1	
< 0,002	14.3	25.0	32.2	56.3	
TEXTURA	Fa	FAa	FAa	Aa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	12	12	12	14	
RETENIDA % 15 atm	7	9	10	11	
HUMEDAD APROVECHABLE %	5	3	2	3	
CARBONO ORGÁNICO %	1.9	0.3	0.3	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	3.2	0.5	0.5	0.2	
pH H ₂ O 1:1	5.2	5.1	5.3	5.4	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	1.2	1.1	1.6	2.3	
Mg	0.4	0.4	0.6	1.3	
K	0.3	0.3	0.2	0.3	
Na	0.1	0.1	0.1	0.1	
SUMA DE BASES	2.0	1.9	2.5	4.0	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	7.4	7.3	8.4	8.7	
SATURACIÓN DE BASES %	27	26	30	46	

57. SERIE PIMPINELA, franco arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : PMP****Caracterización General**

La Serie Pimpinela es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Mollic Haploxeralfs (Alfisol).

Son suelos de origen coluvial, estratificados, profundos que se presentan ocupando la posición de piedmont en la zona de contacto entre la precordillera y el Llano principalmente.

De colores pardo oscuro en tono 10 YR, en el horizonte A y color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR en el horizonte B, texturas franco arcillo limosa en la superficie y arcillosa en profundidad con una estrata de gravas angulares y subangulares intercaladas entre 40 y 65 cm. con matriz arcillosa. El suelo descansa sobre sedimentos arcillosos, muy densos, que no permiten la penetración de las raíces. Pendiente plana a ligeramente inclinada y bien drenado.

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

0 - 40 A	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, pardo (7.5 YR 5/2) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/4) amasado; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura e bloques angulares y subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravas finas angulares y subangulares comunes; actividad biológica común. Límite ondulado, claro.
40 - 65 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo (7.5 YR 4/2) amasado, arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Gravas finas angulares y subangulares representan 40% en volumen. Límite ondulado, claro.
65 - 125 B ₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 - 3/4) en húmedo, pardo oscuro (7.5 YR 4/4) amasado; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes, se hacen escasas por debajo de los 100 cm.; poros finos y medios escasos. Cerosidades de arcilla continuas, gruesas sobre las caras de los agregados, cubren parcialmente los poros; gravas finas de 0,5 a 1 cm. de diámetro que presenta meteorización avanzada.
125 y más B ₃	Pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo, igual color amasado; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; maciza. Raíces finas aisladas; poros finos escasos. Gravas finas meteorizadas.

Observaciones

Los materiales fueron obtenidos a partir de los 125 cm. con barreno agrológico.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 2018, Laguna Cauquenes, a 6.200,4 Km. Lat. UTM y a 340,8 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino antiguo de Requínoa a La Pimpinela por Santa Amalia y Bellavista, 9 Km. al oriente del cauce de Santa Amalia, en fundo "Pimpinela", al poniente de las casas del predio. Corresponde a la fotografía aérea 0649 (cuadrante 1, 3, 1) del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 100 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje del suelo es predominante bueno, variando a moderado para sectores más planos donde se quiebra la pendiente, ocasionalmente llega a ser imperfecto con niveles freáticos.

El horizonte A varía en color de pardo oscuro en tono 7.5 YR a pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, los cromas varían de 2 a 2.5 y los valores de 2.5 a 3; la textura dominante es franco arcillo limosa y varían de franco limosa o franca a arcillosa, ésta última en un sector donde el suelo se encuentra truncado; las estructuras son de bloques angulares o subangulares medios, débiles o moderados, dependiendo del contenido de arcilla, ocasionalmente se observa algo de estructuras granulares medias o gruesas, moderadas.

El horizonte B₁ varía en color de pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en tonos 7.5 YR al 5 YR respectivamente, los cromas son 2 y los valores fluctúan entre 2.5 y 3.5; textura arcillosa, ocasionalmente son moderadamente finas; franco arcillosa o franco arcillo limosa; estructuras de bloques angulares y subangulares medios o gruesos, débiles a moderados; las raíces varían de comunes a abundantes; las gravas finas varían de 10 a 50% en volumen, en promedio alrededor del 35%.

El horizonte B₂ es de color pardo oscuro en tono 5 YR, los cromas son 3 ó 4 y los valores fluctúan entre 3 y 4, ocasionalmente los tonos son 7.5 YR, con cromas de 2 ó 3 y valores de 3; la textura es arcillosa o arcillo limosa con un contenido de gravas finas de escasas a aisladas; las raíces finas y medias son comunes hasta los 100 cm. y se reducen en longitud, grosor y frecuencia en profundidad; los poros finos y medios se encuentran cubiertos parcial o totalmente por cerosidades de arcilla, generalmente continuas, medias o gruesas en las caras de los agregados; las gravas finas se encuentran muy alteradas, ocasionalmente hay gravas frescas.

El horizonte B₃ es de color pardo rojizo a rojo amarillento en tono 5 YR, cromas de 3 a 5 y valores de 4 ó 5; textura arcillosa o arcillo limosa, un 25% de los suelos terminan en materiales de textura franco arcillo limosa, generalmente no estructurados; la porosidad es escasa y las raíces penetran con dificultad.

Pimpinela Variante drenaje imperfecto. En los sectores donde se quiebra la pendiente o se producen considerables movimientos laterales de agua, el suelo puede presentar una fuerte lixiviación representada por colores pardo grisáceos en tono 10 YR, asociados a texturas arcillosas y a un contenido de gravas de 5 a 10% y ocasionalmente casquijos, con fuerte reducción radicular; nivel freático durante el verano. Identificada con el símbolo PMP - V.

Posición

La Serie Pimpinela se presenta en posición de piedmont en pendiente ligeramente inclinada (1 a 2%).

Variaciones de la Serie

PMP - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa, de topografía ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PMP - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo ligeramente inclinado con pendiente de 1 a 2%, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PMP - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa. Suelo moderadamente profundo, de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PMP - 4 Corresponde a la Fase de drenaje moderado y moderadamente profunda. Suelo de topografía plana y de textura superficial franco arcillo limosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PMP - 5 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial arcillosa. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PMP - 6 Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de drenaje moderado. Son suelos profundos y de textura superficial franco arcillo limosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PMP - 7 Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendientes simples de 2 a 3%. Suelo profundo, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 8 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de textura superficial arcillosa. Suelo bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 9 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y suavemente inclinado con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Ocasionalmente puede presentar ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en :

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

PMP - 10 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial arcillosa. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 11 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 12 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo moderadamente profundo y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 14 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Suelo profundo y con ligera pedregosidad superficial y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 15 Corresponde a la Fase delgada. Son suelos planos, bien drenados y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PMP - 16 Corresponde a la Fase delgada y suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Puede presentar ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PMP - 17 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda y moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8%. Suelo ligeramente profundo y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PMP - 18 Corresponde a la Fase delgada y moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 19 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con pendiente de 8 a 15% y bien drenado. Se clasifica en :

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

PMP - 20 V Corresponde a la Variante de drenaje imperfecto. Se ubica en los quiebres de pendientes. Suelo ligeramente profundo, de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PIMPINELA

PROFUNDIDAD cm.	0-40	40-65	65-100		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.8	3.5	0.8		
1-0,5	6.8	5.8	1.9		
0,5-0,25	4.6	5.9	1.9		
0,25-0,10	6.2	7.5	4.3		
0,10-0,05	7.5	6.9	9.3		
2-0,05	27.9	30.1	18.2		
0,05-0,002	55.5	45.2	56.9		
< 0,002	16.6	24.5	24.9		
TEXTURA	FL	-	FL		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.49	-	1.68		
HUMEDAD % 1/3 atm	24.58	-	28.40		
RETENIDA % 15 atm	13.44	-	15.77		
HUMEDAD APROVECHABLE %	11.14	-	12.63		
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	1.4	-	0.5		
pH H ₂ O 1:1	6.4	-	6.5		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.01	-	0.01		
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	20.85	16.31	25.71		
Mg	2.38	1.64	2.74		
K	1.44	1.06	0.80		
Na	0.17	0.24	0.39		
SUMA DE BASES	24.89	19.25	29.68		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	29.23	21.5	34.65		
SATURACIÓN DE BASES %	85	89	86		
SATURACIÓN DE Na %	0.6	1.1	1.1		

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD COMPOSICIÓN MINERALÓGICA**

0 - 40

CA5, VE4, ES2, IL3, PL2

CÓDIGO MINERAL: CA= Caolinita; VE= Vermiculita; ES= Esmectita, IL= Illita;
PL= Plagioclasa

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

58. SERIE POLONIA, arcilloso**Símbolo Cartográfico : POL****Caracterización General**

La Serie Polonia es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica, térmica de los Aquic Aploxererts (Vertisol).

Son suelos de color negro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, de textura arcillosa en todo el perfil; aumenta el contenido de sulfatos en profundidad. Presenta grietas mayores de 1 cm. de grosor desde la superficie hasta los 70 a 80 cm. de profundidad.

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

0 - 15 Ap	Negro (10 YR 2/1) en húmedo, gris oscuro (10 YR 4/1) en seco, arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte, que se rompe en bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes. Buena actividad biológica. Gravilla angular fina de cuarzo, común. Límite lineal, gradual.
15 - 56 firme AC ₁	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte, que se rompe en bloques angulares gruesos y medios, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Actividad biológica escasa; concreciones ferromangánicas (tipo munición) medias y gruesas, comunes; gravilla fina escasa; slickensides comunes. Límite lineal, gradual.
56 - 90 AC ₂	Negro (7.5 YR 2/0) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática gruesa, débil, que rompe a bloques angulares gruesos, medios y finos, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Actividad biológica escasa; clastos comunes; concreciones ferromangánicas (tipo munición) finas y gruesas abundantes; filamentos salinos comunes; slickensides comunes. Límite lineal, claro.
90 - 110 C ₂	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Gravilla de cuarzo fina, común; filamentos salinos escasos; moteados gruesos, distintos, prominentes, comunes. Límite lineal, gradual.

110 - 150 y más C _{13g}	Color vario, gris oscuro (10 YR 4/1), pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2), pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Poros finos escasos; moteados gruesos, distintos, prominentes, abundantes.
--	--

Observaciones

Suelo que presenta buena porosidad y arraigamiento hasta los 40 cm. de profundidad. Presenta un horizonte salino entre 56 y 90 cm. de profundidad.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento La Batalla; a 500 metros al noroeste de la Estación Polonia, Mosaico N° 3430 - 7030 A, fotografía N° 75-10670.

Rango de Variaciones

El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta color negro a gris muy oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, los valores varían entre 3 y 2 y los cromas varían entre 1 y 2, siendo dominantes los menores de 1,5; textura franco arcillosa a arcillosa; de estructura prismática gruesa, a bloques subangulares; la reacción es moderadamente ácida.

Los horizontes AC son de color negro y gris muy oscuro en los tonos 10 YR y 2.5 Y, el valor varía entre 3 y 2 y el cromas varía entre 2 y 0, siendo predominantemente menor de 1,5; de textura arcillosa a arcillo limosa; la reacción es neutra a ligeramente alcalina; el contenido de sulfatos aumenta en profundidad; la estructura varía de prismática gruesa a bloques angulares medios.

Los horizontes C presentan colores gris muy oscuro, negro a pardo grisáceo en los tonos 10 YR y 2.5 Y, los valores varían entre 4 y 3 y los cromas varían entre 2 y 0; de textura arcillosa a arcillo limosa; de estructura prismática a maciza en profundidad.

Desde la superficie hasta los 60 o 80 cm. de profundidad, presenta grietas de 1 a 3 cm. de espesor por más de 60 días consecutivos. Presenta concreciones ferromangánicas finas, medias y gruesas, comunes a abundantes. En algunos sectores presenta moteados desde la superficie. El porcentaje de saturación de bases varía de 75 a 95%.

Posición

La Serie Polonia es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie

POL - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial arcillosa, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

POL - 2 Corresponde a la Fase profunda, ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5%, de textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

POL - 3 Corresponde a la Fase pobremente drenada. Suelo de topografía plana, profundo y de textura superficial arcillosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : POLONIA

PROFUNDIDAD cm.	0-15	15-56	56-90	90-110	110-150
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.7	0.2	0.2	0.3	0.3
1-0,5	6.1	0.9	0.9	1.3	0.9
0,5-0,25	5.5	1.5	1.5	1.8	1.8
0,25-0,10	7.3	3.3	3.1	3.3	3.3
0,10-0,05	5.0	4.5	4.5	4.8	5.3
2-0,05	25.6	10.4	10.2	11.5	11.7
0,05-0,002	23.5	38.8	37.4	40.1	36.0
< 0,002	50.9	50.8	52.4	48.4	52.3
TEXTURA	A	A	A	AL	A
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	44	41	41	43	46
RETENIDA % 15 atm	34	31	29	29	32
HUMEDAD APROVECHABLE %	10	10	12	14	14
CARBONO ORGÁNICO %	3.4	1.2	1.1	0.9	0.9
MATERIA ORGÁNICA %	5.9	2.2	1.9	1.6	1.6
pH H ₂ O 1:1	5.8	6.7	7.2	7.2	7.3
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	26.2	29.4	39.6	38.3	34.5
Mg	9.3	9.4	14.3	14.4	13.2
K	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
Na	0.8	1.2	2.7	3.1	2.4
SUMA DE BASES	36.7	40.3	56.8	56.0	50.3
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	46.4	46.7	61.6	60.8	55.6
SATURACIÓN DE BASES %	79	86	92	92	91

59. SERIE PUDAHUEL, franco arenoso fino

Símbolo Cartográfico : PUD

Caracterización General

La Serie Pudahuel es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Vitradic Durixerolls (Mollisol).

Son suelos ligeramente profundos que tienen un horizonte A de color pardo oscuro en tonos 10 YR ó 7.5 YR, textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares medios, débiles, en superficie es granular media, débil. El horizonte B es de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR, texturas gruesas y estructura de bloques subangulares finos, débiles. El horizonte C varía en color de pardo oscuro en tono 7.5 YR a pardo grisáceo en tonos 10 YR, texturas gruesas, o estructurado y con fragmentos del horizonte inferior incluidos. El horizonte C_{2m} (duripán) es de color pardo pálido en tono 10 YR, textura gruesa o moderadamente gruesa, no estructurado, extraordinariamente duro y muy firme, con poros escasos y sin raíces. En profundidad, los materiales arenosos del horizonte C₃, se encuentran sueltos, son de color pardo amarillento pálido en tono 10 YR, escasamente porosos.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 19 A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles con granular fina, débil especialmente en los primeros 3 a 5 cm. Raíces finas abundantes; poros finos comunes. Límite lineal, claro.
19 - 34 A ₃	Pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro (7.5 YR - 10 YR 3/2) en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Límite lineal, abrupto.
34 - 48 B	Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2) en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces escasas; poros finos comunes. Límite lineal, abrupto.

48 - 55 C ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; arenosa; no plástico y no adhesivo; suelto; grano simple. Fragmentos comunes de tosca de pómez de 0.25 a 1.5 cm. de longitud y de 0.25 a 0.5 cm. de ancho. Raíces aisladas; poros finos escasos a comunes. Límite lineal, abrupto.
55 - 73 C _{2m}	Pardo pálido (10 YR 6/3) en húmedo; arenosa o areno francosa; indurado; no plástico y no adhesivo, extraordinariamente firme. Raíces solamente por grietas que se producen ocasionalmente en el duripán. Se presenta una especie de estructura laminar fina, observándose fuerte acumulación de óxidos de fierro y manganeso, asociada con una muy fuerte concentración silícea. Límite irregular, abrupto.
73 - 120 C ₃	Pardo amarillento pálido (10 YR 6/4) en húmedo; arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable; grano simple. No hay raíces, poros finos escasos.

Ubicación

Esta Serie se presenta en una amplia zona de las Regiones Metropolitana y VI.

Se describió en la Región Metropolitana, provincia de Melipilla, comuna de Melipilla. Proyecto Parcelación Culipran-Popeta CORA, camino La Quisca, 400 mts. al Sur del camino El Dibujo; en predio Sr. Humberto Castro, frente a parcela N° 148.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 70 cm. Se estima que la temperatura media anual del suelo varía entre 15° y 16°C.

El horizonte A₁ varía en color del tono 10 YR a 7.5 YR, con valores de 3 y cromas de 2 a 3; textura franco arenosa fina a areno francosa fina, ocasionalmente y en los sectores planos de la parte alta de la topografía es posible encontrar texturas franca o franco arcillo arenosa, la estructura dominante es de bloques subangulares débiles, variando el tamaño de finos a medios.

El horizonte A₃ presenta tonos 7.5 YR y 10 YR, cromas de 2 y valores que fluctúan de 3 a 5; la textura puede ser areno francosa fina o franco arenosa fina; estructura de bloques angulares y/o subangulares finos o medios, débiles, ocasionalmente son moderados.

El horizonte B cámbico presenta tonos 7.5 YR a 10 YR, cromas de 2 a 3 y valores de 3 a 5; la textura puede ser franco arenosa fina a areno francosa fina.

El horizonte C₁ varía bastante en color, en tonos 10 YR y 7.5 YR, los cromas van de 2 a 4 y los valores de 4 a 5; la textura de arenosa fina a franco arenosa, generalmente no estructurada, salvo aquellos sectores donde se evidencia que constituyen parte de la tosca resblandecida y en este caso, se presenta una apariencia de estructura laminar media, débil; raíces aisladas a escasas.

El horizonte C_{2m} (duripán) varía en textura de arenosa a franco arenosa y el tamaño de las arenas de media a fina; los materiales presentan un diverso grado de compactación, generalmente se encuentran indurados; el color dominante siempre en tono 10 YR, varía de 5/2 a 6/4.

El horizonte C_3 se encuentra constituido por arenas pumicíticas que muestran en áreas importantes, una ligera compactación de los materiales, escasa porosidad y ocasionalmente raíces que han penetrado por grietas que se producen en el duripán, colores 10 YR 6/3 - 6/4, aunque hay sectores, de color pardo fuerte 7.5 YR.

Posición

La Serie Pudahuel se encuentra adosada a los piedmont graníticos que bajan de la Cordillera la Costa, ocupando una topografía de lomajes suaves, de cumbres casi planas y caídas fuertes hacia quebradas y esteros. La pendiente dominante es de 1 a 3% en las planicies altas y de 5 a 20% en los lomajes.

El suelo se ha formado a partir de cenizas, redepositadas por agua, de tipo pumicítico.

Variaciones de la Serie

PUD - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, fuertemente ondulados con pendientes de 15 a 20%. Suelo de textura superficial franco arenosa fina y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PUD - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, casi plana con pendiente de 1 a 3% y de drenaje moderado. Suelo de textura superficial franco arenosa fina. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PUD - 4 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa fina y bien drenado. Se clasifica en :

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

PUD - 5 Corresponde a la Fase delgada y ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo de textura superficial franco arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PUD - 6 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje moderado. Suelo de textura superficial franco arenosa y casi plano con pendiente de 1 a 3%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PUD - 7 Corresponde a la Fase delgada y ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo de textura superficial franco arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PUD - 8 Corresponde a la Fase delgada y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

PUD - 9 Corresponde a la Fase delgada y de drenaje imperfecto. Suelo casi plano con pendiente de 1 a 3% y textura superficial franco arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 5s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PUD - 10 Corresponde a la Fase muy delgada. Suelo plano, de texturas franco arenosa y arenosa francosa y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PUD - 11 Corresponde a la Fase de lomajes con pendiente de 20 a 30%. Esta unidad se ubica en los primeros contrafuertes de la Cordillera de Los Andes y cruzada por la Carretera que sube de Machalí a Coya. Corresponde a potentes depósitos de pumicita, de colores blanco a rosado pálido. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PUDAHUEL

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-34	34-48	48-55	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.9	2.9	1.3	2.3	
1-0,5	6.5	6.2	3.3	6.3	
0,5-0,25	10.3	11.8	10.4	27.5	
0,25-0,10	19.6	23.0	25.3	25.8	
0,10-0,05	19.2	20.1	19.8	7.8	
2-0,05	58.5	64.0	60.1	69.7	
0,05-0,002	24.7	18.6	20.9	19.5	
< 0,002	16.8	17.4	19.0	10.8	
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	Fa	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.6	1.4	1.3	1.4	
HUMEDAD % 1/3 atm	25	27	27	24	
RETENIDA % 15 atm	11	13	18	13	
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	14	9	11	
CARBONO ORGÁNICO %	1.2	0.5	0.4	0.2	
MATERIA ORGÁNICA %	2.1	0.9	0.7	0.3	
pH H ₂ O 1:1	7.5	7.9	7.7	7.7	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.5	0.4	0.3	0.5	
CaCO ₃	0.1	0.1	0.1	0.1	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	n.d	n.d	n.d	n.d	
Mg	n.d	n.d	n.d	n.d	
K	0.3	0.3	0.4	0.3	
Na	0.2	0.3	0.4	0.3	
SUMA DE BASES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	11.7	10.0	10.4	9.0	
SATURACIÓN DE BASES %					
n.d.= no determinado					

60. SERIE PUENTE NEGRO, franco arcillo arenoso**Símbolo Cartográfico : PNO****Caracterización General**

La Serie Puente Negro es un miembro de la Familia arcillosa, mixta, térmica de los Typic Duraqualfs (Alfisol).

Son suelos de color pardo amarillento oscuro, en el tono 10 YR, de textura franco arcillo arenosa en superficie y de colores pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo en el tono 10 YR, de textura franco arcillosa en profundidad; presenta estructura de bloques angulares en superficie y maciza en profundidad. Moteados y concreciones ferromangánicas en todo el perfil. A los 60 a 80 cm. presenta un hardpan cementado principalmente por sílice y fierro. El horizonte B_{2t} constituye un claypán, que limita el paso de las raíces.

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

0 - 10 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Poros finos comunes. Oxidaciones comunes; gravilla angular común. Límite lineal, gradual.
10 - 33 A ₁₂	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, medios y finos, moderados. Raíces finas comunes, medias escasas; poros finos comunes. Oxidaciones abundantes; concreciones finas ferromangánicas, comunes; clastos angulares comunes; gravilla angular común. Límite lineal, abrupto.
33 - 56 B _{21t}	Pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo (10 YR 5/2 - 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Moteados distintos, claros, comunes; cutanes de arcilla en los poros, continuos, espesos, comunes; gravilla angular común, clastos angulares escasos. Límite lineal, gradual.
56 - 76 B _{22t}	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Cutanes de arcilla en los poros, continuos, espesos, escasos; concreciones ferromangánicas medias y finas, comunes; gravilla angular común; clastos y bolones angulares y redondeados abundantes. Límite lineal, abrupto.
76 y más IIC _m	Hardpán cementado principalmente por Si y Fe, que impide el paso de las raíces y del agua, de textura franco arenosa.

Observaciones

Suelo que se presenta muy compacto desde los 33 cm. de profundidad, constituyendo el horizonte B_{2t} un claypan.

Ubicación

Esta Serie se describió a 3,5 km. al este de Puente Negro, Mosaico N° 3430 - 7030 D, fotografía N° 69-9652.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía de 50 a 80 cm. y descansa sobre un hardpan, constituido por arenisca cementada por sílice y fierro principalmente. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14 y 16°C.

El horizonte A presenta colores pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR; de textura franca a franco arcillo limosa; de estructura maciza cuando seco, a bloques angulares débiles en húmedo; con oxidaciones y moteados finos y medios, escasos a comunes; de reacción ácida a moderadamente ácida.

Los horizontes B_{2t} de colores pardo a pardo grisáceo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el valor varía de 4 a 5 y los cromas varían de 2 a 4; de textura arcillosa a arcillo limosa; de estructura maciza a prismática media, débil; los límites con los horizontes adyacentes son abruptos; concreciones finas a medias, comunes a escasas; gravillas angulares escasas a abundantes; de reacción moderadamente ácida. El porcentaje de saturación de bases aumenta en profundidad y varía de 58 a 85%.

El horizonte II C_m representa un hardpan cementado por sílice y Fe. Entre los 30 y 50 cm. de profundidad puede presentar estratas de piedras meteorizadas.

Posición

La Serie Puente Negro es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición de terraza remanente, presentando cerrillos aislados. El suelo presenta desarrollo máximo, ya que presenta un horizonte argílico sobre un hardpan.

Variaciones de la Serie

PNO - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa, de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PNO - 2	Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelos de topografía plana, textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PNO - 3	Corresponde a la Fase ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5%. Suelo ligeramente profundo, de textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PNO - 4	Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendiente de 5 a 8%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundo y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PUENTE NEGRO

PROFUNDIDAD cm.	0-10	10-33	33-56	56-76	76 y +
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.2	2.6	4.6	3.3	5.1
1-0,5	5.2	5.2	7.3	4.3	16.0
0,5-0,25	7.6	6.7	7.9	4.0	17.5
0,25-0,10	9.6	9.2	11.2	6.3	19.0
0,10-0,05	10.4	11.5	11.6	6.2	11.4
2-0,05	35.0	35.2	42.6	24.1	69.0
0,05-0,002	44.1	43.7	27.3	17.2	23.4
< 0,002	20.9	21.1	30.1	58.7	7.6
TEXTURA	F	F	FA	A	Fa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	26	25	30	41	20
RETENIDA % 15 atm	12	12	16	27	16
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	13	14	14	4
CARBONO ORGÁNICO %	1.8	0.9	0.5	0.2	0.1
MATERIA ORGÁNICA %	2.2	1.6	0.9	0.4	0.2
pH H ₂ O 1:1	5.4	5.4	6.0	6.1	6.6
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	10.1	9.6	12.2	19.0	18.1
Mg	2.3	2.6	4.4	10.0	8.1
K	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3
Na	0.2	0.3	0.5	0.6	0.6
SUMA DE BASES	12.9	12.7	17.3	30.0	27.1
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	21.9	21.8	25.4	37.0	31.7
SATURACIÓN DE BASES %	58	58	68	81	85

61. SERIE PUMANQUE, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : PUM****Caracterización General**

La Serie Pumanque es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Dystric Durochrepts (Inceptisol).

Son suelos de origen sedimentario, derivados de materiales graníticos, con moderado desarrollo del perfil, en posición de plano inclinado. De color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en superficie, en los tonos 7.5 YR y 5 YR, de textura franco arenosa y franco arcillo arenosa; en profundidad el color es pardo fuerte en el tono 7.5 YR, con texturas arcillo arenosas a franco arcillo arenosas. El substrato está constituido por arenisca cementada, material que impide el paso de las raíces y del agua.

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

0 - 12 Ap	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura maciza. Raíces finas comunes; poros medios y finos comunes. Gravilla de cuarzo común. Límite lineal, gradual.
12 - 24 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura maciza. Raíces medias escasas; poros gruesos abundantes. Grava de cuarzo abundante; crotovinas comunes. Límite lineal, difuso.
24 - 38 B _{21t}	Pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en húmedo; arcillo arenosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques angulares gruesos, medios y finos, moderados. Raíces medias escasas; poros gruesos, medios y finos abundantes. Buena actividad biológica. Límite lineal, abrupto.
38 - 58 B _{22t}	Pardo fuerte (7.5 YR 5/8) en húmedo; arcillo arenosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias escasas; poros gruesos, medios y finos abundantes. Buena actividad biológica; moteados escasos, claros; concreciones abundantes; gravilla de cuarzo abundante. Límite lineal, abrupto.

58 - 82 B ₃	Estrata constituida por concreciones ferromangánicas y gravilla presenta además una matriz arcillosa.
82 - 96 y más C _m	Substrato formado por arenisca de color blanco rosáceo (7.5 YR 8/2) en húmedo.

Observación

Suelo moderadamente profundo, que presenta moteados y concreciones abundantes en la parte inferior del perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió a 3 km. de Pumanque camino de Nilahue-Cornejo. Mosaico N° 3430 - 7130 B.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 30 a 100 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15°C y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, el valor es 3 y el croma varía entre 2 y 3; de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa; de estructura maciza; duro en seco; de reacción ácida.

Los horizontes B_{2t} presentan color pardo fuerte en el tono 7.5 YR, el valor es 5 y el croma varía entre 6 y 8; de textura arcillo arenosa y estructura de bloques angulares medios y finos, moderados; de reacción ácida.

Gravilla de cuarzo en todo el perfil; en el subsuelo hay moteados y concreciones abundantes. El substrato está constituido por arenisca cementada.

Posición

Suelo de topografía de plano inclinado, con microrelieve.

Variaciones de la Serie

PUM - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa, casi plana con pendiente de 1 a 3% y drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PUM - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Suelo ligeramente profundo, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PUM - 3	Corresponde a la Fase delgada. Suelo de textura superficial franco arenosa, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PUM - 4	Corresponde a la Fase delgada y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y de drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PUM - 5	Corresponde a la Fase delgada y suavemente ondulada con pendiente de 5 a 8%. Suelo de textura superficial franco arenosa y de drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: VIe8	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PUMANQUE

PROFUNDIDAD cm.	0-12	12.24	24.38	38-58	58-82
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.5	2.3	1.4	2.2	19.0
1-0,5	18.4	16.1	11.9	12.8	11.0
0,5-0,25	20.8	19.4	16.0	12.1	8.0
0,25-0,10	15.7	14.0	13.8	11.5	8.0
0,10-0,05	8.7	8.6	8.8	7.2	5.3
2-0,05	66.1	60.4	51.9	45.8	51.4
0,05-0,002	21.1	20.8	18.0	17.7	16.7
< 0,002	12.8	18.9	30.1	36.5	31.9
TEXTURA	Fa	Fa	FAa	Aa	FAa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	13	15	16	16	13
RETENIDA % 15 atm	6	7	9	11	9
HUMEDAD APROVECHABLE %	7	8	7	5	4
CARBONO ORGÁNICO %	0.4	0.4	0.3	0.3	0.1
MATERIA ORGÁNICA %	0.8	0.8	0.5	0.5	0.2
pH H ₂ O 1:1	4.7	4.6	4.7	4.8	5.5
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	0.9	1.1	1.6	2.5	3.2
Mg	0.3	0.2	0.4	1.1	1.6
K	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1
Na	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
SUMA DE BASES	1.4	1.6	2.3	3.8	5.0
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	6.0	7.6	8.4	8.7	9.7
SATURACIÓN DE BASES %	23	21	27	43	51

62. SERIE PUPILLA, arcilloso**Símbolo Cartográfico : PPL****Caracterización General**

La Serie Pupilla es un miembro de la Familia fina, montmorillonítica, térmica de los Xeric Duraquerts (Vertisol).

Son suelos de colores pardo rojizo oscuro en superficie en el tono 5 YR y de colores pardo rojizo en el tono 5 YR en profundidad, de textura arcillosa y estructura prismática muy gruesa en todo el perfil; a los 80 a 110 cm. de profundidad presenta un hardpan, cementado por sílice y fierro. Presenta grietas mayores de 1 cm. de espesor desde la superficie hasta los 60 cm. de profundidad.

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

0 - 15 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática muy gruesa, fuerte. Raíces finas comunes; poros finos escasos. Oxidaciones comunes; concreciones ferromangánicas gruesas y medias, comunes. Límite ondulado, gradual.
15 - 55 AC	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2-3/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática muy gruesa, fuerte. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Concreciones medias y gruesas abundantes; slickensides abundantes. Límite ondulado, gradual.
55 - 70 C _{1 Ca}	Pardo grisáceo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática media, moderada. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Concreciones finas y medias comunes; carbonato de calcio en filamentos y nódulos, moderado. Límite lineal, claro.
70 - 80 C _{2 Ca}	Pardo rojizo (5 YR 5/3) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. Estratificaciones de carbonato de calcio abundantes; nódulos y filamentos de carbonato de calcio muy abundantes. Límite ondulado, abrupto.
80 y más C _{3 m}	Hardpan cementado principalmente por sílice y fierro, de textura franca.

Observaciones

Desde la superficie hasta los 50 a 70 cm. de profundidad presenta grietas de 1 a 3 cm. de ancho, que permanecen abiertas desde fines de la primavera hasta mediados de otoño.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Asentamiento Unión Campesina, Mosaico N° 3410 - 7100 D, fotografía N° 81 - 11786.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 130 cm. y descansa sobre un hardpan cementado por sílice y fierro principalmente, con acumulación de carbonato de calcio en su parte superior. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo rojizo oscuro a gris muy oscuro en el tono 5 YR, los cromas varían entre 1 y 3, el valor varía entre 2 y 3; la reacción varía de ligeramente ácida a ligeramente alcalina; de textura franco arcillo limosa a arcillosa.

El horizonte AC de colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el cromas varía entre 2 y 3; de textura arcillosa a arcillo limosa; el contenido de arcilla varía entre 45 y 55%, presenta abundantes slickensides y concreciones medias y gruesas ferromangánicas.

Los horizontes C, de colores gris rojizo oscuro, pardo rojizo oscuro a pardo rojizo en el tono 5 YR, con cromas que varían de 2 a 3 y valores que varían de 3 a 5; textura arcillosa a arcillo limosa; nódulos y filamentos de carbonato de calcio abundantes a comunes; de reacción moderadamente alcalina; el contenido de calcio en el Complejo de Cambio varía entre 35 y 55 me/100 gr.; en el contacto con el horizonte IIC_{3m} presenta estratificaciones de carbonato de calcio con arcilla.

El horizonte II C_{3m} representa un hardpan cementado por Si y Fe principalmente; de textura franca a franco arenosa.

Desde la superficie hasta los 50 a 70 cm. de profundidad, presenta grietas de 1 a 3 cm. por más de 60 días consecutivos. El porcentaje de saturación de bases varía entre 75 y 95%.

Posición

La Serie Pupilla es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie

PPL - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, planos de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PPL - 2	Corresponde a la Fase profunda y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PPL - 3	Corresponde a la Fase profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PPL - 4	Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PUPILLA

PROFUNDIDAD cm.	0-15	15-55	55-80	80 y+	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.2	0.0	0.1	0.1	
1-0,5	1.2	0.7	0.3	2.7	
0,5-0,25	1.4	1.1	0.8	10.4	
0,25-0,10	3.1	2.0	2.4	16.3	
0,10-0,05	6.8	4.3	6.8	12.1	
2-0,05	12.7	8.1	10.4	41.6	
0,05-0,002	48.9	34.8	51.6	40.0	
< 0,002	38.4	57.1	38.0	18.4	
TEXTURA	FAL	A	FAL	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	32	40	50	65	
RETENIDA % 15 atm	21	24	33	33	
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	16	17	32	
CARBONO ORGÁNICO %	1.5	0.4	0.2	0.1	
MATERIA ORGÁNICA %	2.5	0.6	0.3	0.1	
pH H ₂ O 1:1	6.2	7.4	7.8	7.8	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	14.1	17.5	51.3	29.8	
Mg	5.7	12.4	16.9	15.6	
K	0.5	0.4	0.4	0.2	
Na	0.6	1.3	2.3	2.3	
SUMA DE BASES	20.9	31.6	70.9	47.9	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	28.0	36.0	74.4	51.8	
SATURACIÓN DE BASES %	75	88	95	92	

63. SERIE PUQUILLAY, franco arcillo arenoso**Símbolo Cartográfico : PUQ****Caracterización General**

La Serie Puquillay es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aquic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos que se presentan en posición de plano depositacional, con un desarrollo de perfil moderado. De color pardo oscuro en la superficie, en el tono 10 YR y de textura franco arcillo arenosa; en profundidad el color es pardo a pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, las texturas son arcillo arenosa a arcillosa.

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

0 - 9 Ap	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; friable, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros gruesos y finos abundantes. Actividad biológica común; gravilla fina subangular, común. Límite lineal, claro.
9 - 29 A ₃	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas abundantes, gruesas comunes; poros finos y medios abundantes. Buena actividad biológica; concreciones finas comunes; oxidaciones comunes; moteados finos débiles. Límite lineal, abrupto.
29 - 85 B _{2t}	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico, adhesivo; firme, muy duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares medios, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos abundantes, medios escasos. Concreciones finas comunes; moteados finos, prominentes, abundantes; gravilla fina común. Límite lineal, gradual.
85 - 113 B _{31t}	Pardo (10 YR 5/3) en húmedo; arcillo arenosa; muy plástico, adhesivo; firme, duro en seco; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos y gruesos comunes. Concreciones finas comunes; moteados medios, claros, comunes; gravilla fina común. Límite lineal, gradual.

113 - 145 B ₃₂	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme, muy duro en seco; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos y gruesos comunes. Cutanes de arcilla delgados, continuos; oxidaciones de raíces y moteados finos comunes; concreciones abundantes.
------------------------------	---

Ubicación

Esta Serie se describió en el camino a Pumanque, a 300 m. del camino La Viña. Mosaico N° 3430 - 7130 C.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 150 cm. El promedio de temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo a pardo oscuro en el tono 10 YR, con croma 3; de textura franco arcillo arenosa; de estructura de bloques subangulares medios y gruesos, fuertes; de reacción ácida.

El subsuelo presenta colores pardo a pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, los valores varían entre 4 y 5 y el croma entre 3 y 2; de textura arcillo arenosa a arcillosa; estructura maciza y bloques; de reacción ácida. Hay concreciones ferromangánicas en todo el perfil con moteados y oxidaciones.

Posición

La Serie Puquillay es un suelo de topografía plana con ligero microrelieve, que ocupa una posición de plano depositacional y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie

PUQ - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de topografía plana con ligero microrelieve, de textura superficial franco arcillo arenosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PUQ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca. Suelo profundo, con ligero microrelieve y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PUQ - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PUQ - 4 Corresponde a la Fase moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8%. Suelo moderadamente profundo, de textura superficial franco arenosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : PUQUILLAY

PROFUNDIDAD cm.	0-9	9-29	29-85	85-113	113-145+
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.3	1.8	2.8	2.2	1.7
1-0,5	6.0	5.0	5.3	4.8	6.7
0,5-0,25	8.4	9-29	6.0	5.8	7.8
0,25-0,10	13.2	12.4	10.6	11.0	13.2
0,10-0,05	12.5	14.5	12.8	15.4	10.8
2-0,05	42.4	40.5	37.5	39.2	40.2
0,05-0,002	18.5	19.4	41.0	8.1	18.5
< 0,002	F	F	A	FL	F
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	23	22	21	21	22
RETENIDA % 15 atm	13	10	10	10	12
HUMEDAD APROVECHABLE %	13	12	11	11	10
CARBONO ORGÁNICO %	1.5	1.2	0.0	0.2	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	2.6	2.0	0.0	0.0	0.3
pH H ₂ O 1:1	5.4	5.4	6.2	6.6	6.7
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	8.0	8.3	10.5	8.0	8.9
Mg	2.7	2.5	5.9	7.0	7.6
K	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Na	0.2	0.1	0.2	0.3	0.5
SUMA DE BASES	11.2	11.0	16.7	15.4	17.1
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	18.1	18.2	21.2	18.9	21.4
SATURACIÓN DE BASES %	61	60	78	81	79

64. SERIE QUIAHUE, arcilloso**Símbolo Cartográfico : QHE****Caracterización General**

La Serie Quiahue es un miembro de la Familia muy fina, montmorillonítica, térmica de los Petrocalcic Calcixererts (Vertisol).

Son suelos de color negro a pardo oscuro en superficie y de color negro en profundidad, de textura arcillosa y estructura prismática gruesa en todo el perfil. A los 80 a 110 cm. de profundidad presenta un hardpan cementado por carbonato de calcio.

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

0 - 16 Ap	Negro a pardo muy oscuro (10 YR 2/1.5) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática gruesa, que se rompe en bloques angulares y subangulares medios, fuertes. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Límite lineal, claro.
16 - 37 AC ₁	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas comunes; poros finos escasos. Nódulos de carbonato de calcio medios, comunes; fuerte reacción al ácido clorhídrico; slickensides abundantes. Límite lineal, gradual.
37 - 90 AC ₂	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco, estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Nódulos y filamentos de carbonato de calcio gruesos, abundantes; fuerte reacción al ácido clorhídrico; slickensides abundantes. Límite lineal, abrupto.
90 y más C _{Ca m}	Pan cementado de carbonato de calcio; de textura franca.

Observaciones

Presenta nódulos de carbonato de calcio desde los 16 cm. de profundidad, los que aumentan hasta constituir un pan calcáreo a los 90 cm.; grietas de hasta 3 cm. de espesor en todo el perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en el Mosaico N° 3430 - 7100 D, fotografía N° 81-11772.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 60 a 135 cm., descansa sobre un pan cementado por carbonato de calcio. El promedio de la temperatura media anual del suelo varía entre 14° y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores negro a pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR; de estructura prismática gruesa a bloques subangulares y angulares (selfmulch); de reacción neutra a ligeramente alcalina.

Los horizontes AC de colores negros en los tonos 10 YR a 78.5 YR, el croma varía entre 1 y 0; de textura arcillosa densa (60 a 75% de arcilla); nódulos de carbonato de calcio medios a gruesos, comunes a abundantes, que aumentan en profundidad.

Puede presentar moteados gruesos a medios, prominentes a difusos desde la superficie del suelo. Algunos sectores permanecen inundados durante los meses de invierno. Desde la superficie hasta los 60 a 90 cm. de profundidad presenta grietas de 1 a 5 cm. de espesor, que permanecen abiertas por más de 60 días consecutivos.

Posición

La Serie Quiahue es un suelo plano (0 a 1% de pendiente), en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas.

Variaciones de la Serie

QHE - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial arcillosa, de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

QHE - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo limosa. Son suelos profundos, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

QHE - 3 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Son suelos de textura superficial arcillosa, de topografía plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

QHE - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, plana, pobremente drenada y sometidas a inundaciones frecuentes. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw5	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : QUIAHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-16	16-37	37-90	90 y +	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.0	0.1	2.5	
1-0,5	0.2	0.2	0.2	5.4	
0,5-0,25	0.4	0.3	0.3	5.6	
0,25-0,10	1.2	0.7	0.8	10.8	
0,10-0,05	2.5	2.1	2.4	20.2	
2-0,05	4.3	3.3	3.8	44.5	
0,05-0,002	27.6	27.7	26.7	46.0	
< 0,002	68.1	69.0	69.5	9.5	
TEXTURA	Ad	Ad	Ad	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	73	64	65	34	
RETENIDA % 15 atm	44	46	45	18	
HUMEDAD APROVECHABLE %	29	18	20	16	
CARBONO ORGÁNICO %	3.2	1.4	1.1	0.2	
MATERIA ORGÁNICA %	5.5	2.4	1.9	0.3	
pH H ₂ O 1:1	7.0	7.4	7.2	7.9	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	44.5	56.4	47.0	50.6	
Mg	16.5	18.6	18.1	9.2	
K	0.8	0.4	0.2	0.1	
Na	1.7	4.0	3.9	2.0	
SUMA DE BASES	63.5	79.4	69.2	61.9	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	72.0	86.2	75.9	61.9	
SATURACIÓN DE BASES %	88	92	91	100	

65. SERIE QUELMENES, arcillo limoso.**Símbolo Cartográfico: QMS****Caracterización General**

La Serie Quelmenes es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Palexerollic Durixerolls (Mollisol).

Suelo moderadamente profundo, textura arcillo limosa y color pardo oscuro en la superficie y textura arcillosa e igual color en profundidad. Substrato constituido por brecha volcánica. Suelo de topografía plana, de permeabilidad moderadamente lenta en el suelo y muy lenta en el substrato, drenaje imperfecto.

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

0 - 18	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes; abundante actividad biológica. Gravilla fina común, Oxidaciones comunes. Límite lineal, claro.
18 - 35	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, firmes. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Cutanes discontinuos, delgados, abundantes. Concreciones comunes. Gravilla abundante. Límite lineal, claro.
35 - 60	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Cutanes discontinuos, delgados, abundantes. Clastos semi-meteorizados y frescos abundantes, gravilla abundante. Concreciones comunes.
60 y más	Brecha volcánica poligenética.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3791, Convento Viejo, a 6143,7 Km. Lat.UTM y a 305,6 Km. Long.UTM

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 30 a 70 cm.

El horizonte superficial presenta colores pardo a pardo oscuro en tono 7.5 YR y textura franco arcillosa, arcillo limosa o arcillosa.

En profundidad la textura varía de arcillo limosa a arcillosa, de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR a pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR.

Posición

La Serie Quelmenes se presenta en una topografía plana, en posición alta.

Variaciones de la Serie

QMS - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial arcillo limosa, de topografía plana de 0 a 1% de pendiente y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : QUELMENES

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-35	35-60		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.7	0.4	4.9		
1-0,5	1.8	1.9	4.5		
0,5-0,25	1.6	1.9	2.5		
0,25-0,10	3.0	2.8	4.0		
0,10-0,05	5.1	3.9	6.1		
2-0,05	12.2	10.9	22.0		
0,05-0,002	40.7	31.7	25.4		
< 0,002	47.1	57.4	52.6		
TEXTURA	AL	A	A		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	36	44	40		
RETENIDA % 15 atm	25	30	23		
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	14	17		
CARBONO ORGÁNICO %	3.1	0.7	0.4		
MATERIA ORGÁNICA %	5.3	1.2	0.7		
pH H ₂ O 1:1	6.2	7.4	7.5		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	18.7	21.9	21.9		
Mg	3.8	6.8	8.7		
K	0.2	0.2	0.2		
Na	0.5	1.0	2.1		
SUMA DE BASES	23.2	29.9	32.9		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	36.6	37.5	40.5		
SATURACIÓN DE BASES %	63	80	81		

66. SERIE QUILAMUTA, franco arenoso muy fino**Símbolo Cartográfico QLM****Caracterización General**

La Serie Quilamuta es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de origen aluvial, estratificados, profundos que se presentan ocupando tanto la posición de abanicos aluviales, como terrazas aluviales en los sectores de Alhué y Rapel; de colores pardo oscuro en tono 7.5 YR, que se transforman en pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR desde los 90 cm., las texturas son franco arenosa fina o muy fina descansando sobre arenas con grava fina a la profundidad antes indicada. Los suelos se encuentran débilmente estructurados y no muestran restricciones para el arraigamiento; el material de origen es granítico. El drenaje del suelo es bueno y la permeabilidad es rápida.

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

0 - 19 A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo con 25% de pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; franco arenosa muy fina; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
19 - 35 A ₃	Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 - 4/2) en húmedo; franco arenosa muy fina; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias muy abundantes; poros abundantes, vesiculares. Límite lineal, abrupto.
35 - 57 C ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2) en húmedo; franco arenosa fina, no plástico y no adhesivo; suelto; bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravas muy finas aisladas. Límite lineal, abrupto.
57 - 87 C ₂	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) a pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) ambos en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, abrupto.
87 - 113 II C ₃	Pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 4/2.5) en húmedo; arenosa gruesa; no plástico y no adhesivo; suelto; grano simple. Raíces finas escasas hasta 95 cm.; poros finos comunes. Gravas finas aisladas. Límite lineal, claro.

113 - 145 arenosa III C ₄	Gris oscuro a pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/1.5) en húmedo; gruesa; no plástico y no adhesivo; suelto; grano simple. Raíces no hay; gravas finas aisladas.
--	---

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la lámina 4-43 del Estudio Agrológico del Maipo a 6.228,4 Km. Lat. UTM y a 289,5 Km. Long. UTM.

Región Metropolitana. Valle de Alhué, camino interior Hijuelas de Pincha junto a curva de camino 200 mts. al sur de camino principal, que corre paralelo al estero de Alhué, por la ribera izquierda entre la villa del mismo nombre y la localidad del Manzano.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y 120 cm., sólo por excepción existen sectores de 50 cm. de espesor. Se estima que la temperatura media anual del suelo varía entre 15° y 16°C. El drenaje varía de bueno a imperfecto, predominando este último en la Variante con substrato de texturas medias estratificadas.

El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro en tonos 7.5 YR ó 10 YR, variando los cromas entre 2 y 3 y los valores entre 2.5 y 3; la textura varía de franco arenosa muy fina a franco limosa, la estructura de bloques subangulares finos, débiles, se encuentran acompañados de un 30 a 50% de granular fina débil, asociada a valores y cromas más bajos. El contenido de materia orgánica del horizonte A es bajo y se reduce rápidamente en profundidad, fluctúa entre 0.9% y 0.2%.

El horizonte C₁ es siempre pardo oscuro en tonos 7.5 YR y 10 YR, siendo el valor de 3.5 ó 4 y el cromas de 2 ó 3; la textura varía de franco arenosa fina a franco arenosa fina.

El horizonte C₂ presenta predominantemente textura franco arenosa fina que puede llegar hasta franco arenosa gruesa y alcanza a los 110 cm. como máximo.

Los horizontes II C₃ y III C₄ presentan escasas variaciones, ocasionalmente los materiales arenosos pueden presentar una ligera compactación y muestran un moteado ferruginoso de color 5 YR 4/2 y 3/2, alrededor de los 85 cm. de profundidad, en este caso, las raíces desaparecen completamente en la parte interior del C₂. En general, el arraigamiento es bueno hasta más de 1 mt.

Posición

La Serie Quilamuta es un suelo plano (0 a 1%) cuando ocurre en posición de terraza aluvial y ligeramente inclinado (1 a 2) cuando ocupa la posición de abanico aluvial.

Variaciones de la Serie

QLM - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arenosa muy fina, de topografía plana de 0 a 1% y bien drenados. Se clasifica en :

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

QLM - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franco arenosa. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

QLM - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y ligeramente inclinada con pendientes de 1 a 2%. Suelo de textura superficial franco arenosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

QLM - 5 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y de drenaje moderado. Suelo de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en :

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

QLM - 12 V Corresponde a la Variante muy estratificada y son suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, de topografía plana, moderadamente profundos, de drenaje imperfecto y sometido a inundaciones frecuentes. Se clasifica en :

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

QLM - 13 V Corresponde a la Variante estratificada. Son suelos profundos, de textura superficial franco arenosa, moderadamente inclinados con pendientes de 3 a 8% y bien drenados. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIe0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : QUILAMUTA

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-35	35-57	57-87	87-113
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.5	0.6	0.6	0.6	14.5
1-0,5	3.6	6.3	5.7	5.2	45.7
0,5-0,25	14.4	25.7	19.2	22.8	23.0
0,25-0,10	19.6	31.0	20.7	27.9	5.9
0,10-0,05	24.1	15.5	20.9	16.6	3.4
2-0,05	62.2	79.1	67.1	73.1	93.4
0,05-0,002	290.0	14.4	25.6	19.1	4.6
< 0,002	8.8	6.5	7.3	7.8	2.0
TEXTURA	Fa	aF-Fa	Fa	Fa	a
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.7	1.7	1.7	1.6	
HUMEDAD % 1/3 atm	12	9	11	11	4
RETENIDA % 15 atm	6	4	5	5	2
HUMEDAD APROVECHABLE %	6	5	6	6	2
CARBONO ORGÁNICO %	1.9	1.4	2.2	2.9	0.8
MATERIA ORGÁNICA %	0.9	0.2	0.2	0.2	0.0
pH H ₂ O 1:1	6.9	6.8	6.9	6.9	6.7
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	5.6	5.1	5.9	5.2	1.9
Mg	1.3	0.8	1.4	1.4	0.6
K	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0
Na	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1
SUMA DE BASES	7.3	6.1	7.7	7.1	2.6
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	9.1	8.4	9.6	10.0	3.1
SATURACIÓN DE BASES %	80	73	80	71	84

67. SERIE QUINAHUE, franco**Símbolo Cartográfico : QNH****Caracterización General**

La Serie Quinahue es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Ultic Argixerolls (Mollisol).

Son suelos de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franca en superficie y de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, de textura arcillosa a franco arcillosa en profundidad.

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

0 - 12 Ap	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes. Actividad biológica abundante; gravilla fina escasa. Límite lineal, claro.
12 - 23 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica abundante; gravas escasas. Límite lineal, gradual.
23 - 44 B _{21t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas y medias comunes; poros finos abundantes. Gravilla fina escasa. Límite lineal, claro.
44 - 74 y B _{22t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura maciza con tendencia a bloques angulares medios, débiles. Raíces finas comunes, medias escasas; poros finos abundantes. Límite lineal, abrupto.
74 - 110 Cx	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura maciza. Raíces medias escasas, finas comunes; poros finos y medios comunes. Gravilla y gravas comunes.

Observaciones

A los 110 cm. presenta un fragipan.

Ubicación

Esta Serie se describió en Chépica a 500 metros al sur de la Plaza, en el Mosaico N° 3430- 7100 E, en la fotografía N° 79-1135.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 120 cm. descansando sobre un fragipan. La temperatura media anual del suelo varía entre 14° y 16°C.

El horizonte Ap de colores pardo a pardo oscuro en el tono 7.5 YR, el valor varía entre 3 y 4; de textura franca a franco arcillo limosa; el porcentaje de saturación de bases varía entre 62 y 87%; de reacción ligeramente ácida a neutra.

El horizonte B₁ en algunos sectores no se presenta; de color pardo a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR; de textura franca a franco arcillo arenosa; el porcentaje de saturación de bases varía entre 67 y 87%; de reacción ligeramente ácida a neutra; el porcentaje de carbono orgánico varía entre 0,8 y 1,2%.

Los horizontes B_{2t} de colores pardo, pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR, el valor varía de 3 a 4 y el croma varía de 2 a 4; de texturas franco arcillosa a arcillosa (el porcentaje de arcilla varía entre 32 y 37%); de estructura de bloques subangulares a maciza; el porcentaje de saturación de bases varía de 75 a 90%; la reacción varía de ligeramente ácida a neutra; cutanes de arcilla delgados a espesos, comunes a abundantes.

En algunos sectores presenta un horizonte B₃ de color pardo a pardo oscuro en el tono 7.5 YR; de textura franco arcillosa con cutanes de arcilla, delgados, escasos.

El horizonte Cx presenta un fragipan de color pardo a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR; de textura franco arenosa a franca; el porcentaje de saturación de bases es superior al 90%; de reacción neutra a ligeramente alcalina.

Posición

La Serie Quinahue es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) con microrelieve moderado a ligero; en posición de terraza aluvial antigua.

Variaciones de la Serie

QNH - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franca a franco arcillo limosa, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

QNH - 2	Corresponde a la Fase profunda, plana, bien drenada y de textura superficial arcillo limosa. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

QNH - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

QNH - 4	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Son suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa y de topografía plana. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QNH - 5	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y moderadamente profunda. Suelo de topografía plana y textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : QUINAHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-12	12-23	23-44	44-74	74-110
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.1	0.2	0.1	0.1	2.7
1-0,5	2.0	1.7	1.2	1.8	16.6
0,5-0,25	6.4	6.5	4.8	7.0	18.0
0,25-0,10	9.3	9.5	9.6	13.1	16.0
0,10-0,05	12.7	13.0	11.4	15.2	11.0
2-0,05	31.0	30.9	36.8	28.6	17.1
0,05-0,002	49.7	47.3	36.8	28.6	17.1
< 0,002	19.3	21.8	36.1	34.2	18.6
TEXTURA	F	F	FA	FA	Fa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	31	30	32	32	23
RETENIDA % 15 atm	15	14	22	21	12
HUMEDAD APROVECHABLE %	15	16	10	11	11
CARBONO ORGÁNICO %	1.8	1.2	0.5	0.4	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	3.0	2.1	0.9	0.6	0.4
pH H ₂ O 1:1	6.0	6.0	6.2	6.3	6.5
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.2	9.2	14.8	16.0	12.9
Mg	2.2	2.1	4.3	5.0	4.0
K	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2
Na	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
SUMA DE BASES	11.0	11.9	16.9	21.5	17.3
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	17.7	17.7	26.5	27.4	18.9
SATURACIÓN DE BASES %	62	67	74	78	92

68. SERIE QUINCHAMALAL, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : QAL****Caracterización General**

La Serie Quinchamalal es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aeric Endoaqualfs (Alfisol).

Son suelos profundos de colores pardo en el tono 10 YR y de textura franco arenosa en superficie y de colores pardo oliva claro a pardo grisáceo oscuro en los tonos 2.5 Y y 10 YR, de textura arcillosa en profundidad. Presenta un horizonte A₃ de color pardo oliva y de textura areno francosa.

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

0 - 15 A ₁	Pardo (10 YR 5/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas comunes; poros comunes. Moteados medios comunes; oxidaciones producidas por las raíces; clastos angulares medios y finos, ocasionales. Límite lineal, claro.
15 - 27 A ₃₁	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Moteados medios abundantes; oxidaciones de raíces comunes; gravilla fina de cuarzo común. Límite lineal, abrupto.
27 - 39 no A ₃₂	Pardo oliva claro (2.5 Y 5/4) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas escasas; poros comunes. Concreciones finas comunes; gravilla fina de cuarzo común. Límite lineal, abrupto.
39 - 57 II B _{21t}	Pardo oliva claro (2.5 Y 5/4) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; muy firme; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces gruesas y finas entre las grietas por donde se desliza material del horizonte superior; poros escasos. Cutanes de arcilla continuos, gruesos, comunes; concreciones abundantes; gravilla de cuarzo abundante; moteados medios comunes. Límite lineal, gradual.
57 - 85 plástico, II B _{22t}	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas y medias escasas; poros escasos. Moteados medios abundantes, concreciones comunes; gravilla de cuarzo común; cutanes de arcilla gruesos, continuos, en canaliculos y grietas. Límite lineal, gradual.

85 - 103 II B _{23t}	Color vario, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) a pardo (10 YR 4/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico y adhesivo; muy firme; estructura maciza. Raíces no se observan; poros medios y finos escasos. Moteados medios abundantes; concreciones finas y medias comunes; gravas de cuarzo y mica común; cutanes de arcilla continuos, gruesos. Límite lineal, gradual.
103 - 150 y más II B ₃	Pardo oliva claro (2.5 Y 5/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y adhesivo; firme; estructura maciza. Raíces no se observan; poros escasos. Cutanes de arcilla gruesos; moteados abundantes; gravilla fina de cuarzo común; mica común; manchas ferromangánicas comunes.

Observaciones

Suelo muy compacto en profundidad.

Ubicación

Esta Serie se describió en el camino Alcones a Peñablanca, en el Mosaico N° 3410 - 7130 E.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 110 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C. Entre los 30 a 50 cm. de profundidad presenta una discontinuidad litológica.

Los horizontes A presentan colores pardo a pardo amarillento en el tono 10 YR, el croma varía entre 3 y 4; de textura franco arcillo arenosa a franco arenosa; de reacción ligeramente ácida a ácida; el porcentaje de saturación de bases varía entre 15 y 35%; en el contacto con el horizonte B_{2t}, presenta un horizonte gleizado de color pardo oliva claro en el tono 2.5 y de textura areno francosa.

Los horizontes B_{2t} presentan una discontinuidad litológica con los horizontes superficiales; de colores pardo oliva claro a pardo grisáceo oscuro en los tonos 2.5 Y y 10 YR, el valor varía entre 5 y 4 y el croma varía de 2 a 4; de textura arcillosa; de reacción neutra a moderadamente alcalina; el porcentaje de saturación de bases varía entre 60 y 80% y se presenta una diferencia de textura apreciable entre la textura de campo y la textura de laboratorio, la que se puede explicar por el gran contenido de grava y gravilla con distinto grado de meteorización en el perfil.

Posición

La Serie Quinchamalal es un suelo ligeramente ondulado en posición de lomajes y piedmont, derivado de materiales graníticos.

Variaciones de la Serie

QAL - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arenosa, suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QAL - 2 Corresponde a la Fase plana y de textura superficial franco arcillosa. Suelo profundo y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QAL - 3 Corresponde a la Fase plana y moderadamente profunda. Suelo de textura superficial franco arenosa, con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QAL - 4 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QAL - 5 Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de textura superficial franco arcillosa. Suelo moderadamente profundo y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QAL - 6 Corresponde a la Fase ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5% y ligeramente profundo. Suelo de textura superficial franco arenosa a areno francosa y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVE1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QAL - 7 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y suavemente ondulada de pendientes de 5 a 8%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVE3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QAL - 8 Corresponde a la Fase ligeramente profunda, suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8% y textura superficial franco arcillosa. Suelo de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVE3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : QUINCHAMALAL

PROFUNDIDAD cm.	0-15	15-27	27-39	39-57	57-85
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	6.1	5.5	4.6	3.0	1.3
1-0,5	17.0	15.0	13.5	9.3	6.3
0,5-0,25	19.8	20.4	17.6	12.5	13.4
0,25-0,10	21.0	22.3	32.0	21.2	15.5
0,10-0,05	9.4	9.5	11.4	14.6	11.5
2-0,05	73.3	72.7	79.1	60.6	48.0
0,05-0,002	18.7	15.3	12.1	27.4	28.2
< 0,002	8.0	12.0	8.8	12.0	23.8
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	Fa	FAa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	12	11	10	17	22
RETENIDA % 15 atm	5	5	5	10	14
HUMEDAD APROVECHABLE %	7	6	5	7	8
CARBONO ORGÁNICO %	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0
MATERIA ORGÁNICA %	1.2	0.5	0.0	0.0	0.0
pH H ₂ O 1:1	4.6	5.0	5.8	6.2	7.6
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	1.2	1.1	1.5	3.8	5.5
Mg	0.4	0.5	0.7	3.2	4.9
K	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Na	0.1	0.2	0.3	1.9	4.1
SUMA DE BASES	1.9	2.0	2.6	9.0	14.6
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	8.7	8.9	8.2	14.5	19.3
SATURACIÓN DE BASES %	22	22	32	62	76

69. SERIE RANCAGUA, franco limoso**Símbolo Cartográfico : RNG****Caracterización General**

La Serie Rancagua es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Fluventic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos de origen aluvial, profundos que se presentan en una topografía plana en una posición central y marginal dentro del gran abanico aluvial que se extiende por ambos márgenes del Río Cachapoal. El horizonte A₁ es de color pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en tonos 7.5 YR a 10 YR y de textura franco limosa; los B₁ y B₂ presentan dos colores, uno pardo grisáceo muy oscuro a gris muy oscuro en tono 10 YR y el otro pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, de textura franco limosa que en profundidad se transforma en franco arcillo limosa. En profundidad se presenta un substrato de gravas y piedras con matriz arenosa que en la zona de contacto es siempre algo más pesada. El suelo es bien drenado.

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

0 - 19 Ap	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo, pardo (10 YR 5/3) en seco; franco limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Línea de gravas de 2 a 4 cm. de diámetro en la base del horizonte. Límite lineal, abrupto.
19 - 61 A ₃	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo y pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2.5) en húmedo; pardo (10 YR 5/3) en seco; amasado, pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2) en húmedo; franco limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas y medias escasas; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
61 - 90 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo y pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2) en húmedo; franco limosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
90 - 145 B ₂	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 3/1.5) en húmedo y 60% pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; amasado; pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes y raíces medias escasas; poros finos abundantes. Límite lineal, claro.

145 y más C	Substrato aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa que en la zona de contacto con el suelo es algo más pesada; no hay raíces.
----------------	---

Observaciones

Presenta buen arraigamiento, buena porosidad y una actividad biológica moderada en todo el perfil. No hay reacción al ácido clorhídrico.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 2016, Rancagua, a 6.221,8 Km. de Lat. UTM y a 338,4 Km. de Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Chacra Norita en camino de Rancagua a Chancón 1,2 Km. al este de la línea férrea; extremo sur poniente del primer parronal de la entrada, 100 mts. al sur este del "packing"; corresponde a la foto 657.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 100 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje varía de bueno a imperfecto, predominando los suelos de drenaje moderado.

El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro en tonos 10 YR y 7.5 YR, los cromas son 2 y los valores 3 a 4; la textura es franco limosa o franco arcillo limosa, predominando la primera; la estructura es de bloque subangulares finos o medios, débiles o moderados, un 10% de los suelos presenta una textura granular fina, moderada como secundaria; las raíces varían de escasas a abundantes.

El horizonte A₃ es de color pardo oscuro en tonos 10 YR ó 7.5 YR, ocasionalmente es pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, los cromas son 2 a 2.5 y los valores 2 a 4; de textura franco limosa a franco arcillo limosa; estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles o moderados; la plasticidad varía de ligeramente a no plástico; las raíces varían de escasas a abundantes.

El horizonte B₁ muestra las mayores variaciones de colores, generalmente presenta dos colores principales en tonos 10 YR y 5 YR, los cromas varían de 1.5 a 3 y los valores de 3 a 4, corrientemente los colores secundarios se presentan como vetas en tono 7.5 YR, con los mismos cromas y mismos valores; textura franco arcillo limosa predominantemente o franco limosa.

El horizonte B₂ es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR, con una proporción variable de pardo grisáceo oscuro en tono 10 YR, los cromas varían de 1.5 a 3 y los valores lo hacen de 3 a 4; la textura es franco arcillo limosa y la estructura de bloques subangulares moderados, medios o gruesos.

Posición

La Serie Rancagua es un suelo plano, 0 a 1% de pendiente y ocupa una posición intermedia del gran abanico aluvial que se presenta asociado al río Cachapoal.

Variaciones de la Serie

RNG - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos de topografía plana, de textura superficial franco limosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. suelos de topografía plana, profunda y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda. Suelo de textura superficial franco limosa, de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 4 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 5 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de topografía casi plana con pendientes de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 6 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, casi plana con pendiente de 1 a 3%, textura superficial franco limosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 7 Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos profundos, de textura superficial franco limosa y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

RNG - 8 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

RNG - 9 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de textura superficial franco arcillosa y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

RNG - 10 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de textura superficial franco arcillosa, topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 11 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de ligera pedregosidad superficial. Suelo de topografía plana y de textura superficial franca. Se clasifica en :

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

RNG - 12 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y de textura superficial franco limosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

RNG - 13 Corresponde a la Fase ligeramente profunda, de textura superficial franco arcillosa y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

RNG - 14 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana, profundo y de textura superficial franco limosa. Se clasifica en :

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

RNG - 15 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana y de textura superficial arcillosa a franco arcillosa. Se clasifica en :

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

RNG - 16 V Corresponde a la Variante piedmont. Ocupa una posición de piedmont que es atípica para la Serie. Son suelos ligeramente inclinados con pendiente de 1 a 2%, moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillosa a franca y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

RNG - 17 V Corresponde a la Variante piedmont, similar a la unidad anterior. Son suelos delgados, de textura superficial franco arcillosa y ligeramente inclinados con pendiente de 1 a 2%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

RNG - 18 V Corresponde a la Variante piedmont. Suelo de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profundo, suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y bien drenado. Se clasifica en :

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

RNG - 19 V Corresponde a la Variante arcillosa. Presenta un mayor contenido de arcilla en todo el perfil. Suelo de textura superficial arcillo limosa, de topografía plana, profundo y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : RANCAGUA

PROFUNDIDAD cm.	0-19	19-61	61-90	90-145	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.6	0.4	0.2	0.5	
1-0,5	3.3	4.8	2.9	3.5	
0,5-0,25	5.1	10.7	6.8	3.8	
0,25-0,10	11.7	18.4	17.9	11.5	
0,10-0,05	14.5	17.1	21.3	24.0	
2-0,05	35.2	51.4	49.1	43.3	
0,05-0,002	58.4	32.1	32.7	31.9	
< 0,002	6.3	16.4	18.2	24.7	
TEXTURA	FL	F	F	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.47	1.61	1.31	-	
HUMEDAD % 1/3 atm	24.20	20.94	16.15	19.81	
RETENIDA % 15 atm	9.79	8.97	8.50	9.03	
HUMEDAD APROVECHABLE %	14.41	11.97	7.95	10.78	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.8	2.2	0.7	0.8	
pH H ₂ O 1:1	6.8	6.7	6.6	6.6	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.12	0.02	0.01	0.01	
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	15.93	14.06	12.90	11.92	
Mg	1.30	1.23	1.10	1.15	
K	0.59	0.38	0.30	0.39	
Na	0.18	0.28	0.24	0.27	
SUMA DE BASES	18.00	15.95	14.54	13.73	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	21.65	16.83	17.10	19.41	
SATURACIÓN DE BASES %	83	95	85	71	
SATURACIÓN DE Na %	0.8	1.7	1.4	1.4	

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD****COMPOSICIÓN MINERALÓGICA**

0 - 19

VE5, ES3, CA3, MI2, CL2, PL1

19 - 61

VE5, ES3, CA3, MI3, CL2, PL1, CU1

CÓDIGO MINERAL :

VE= Vermiculita; ES= Esmectita; CA= Caolinita; MI= Mica;

CL= Clorita; PL= Plagioclasa; CU= Cuarzo

CÓDIGO DE OCURRENCIA : 5= más abundante, 1= menos abundante

70. SERIE RANQUILHUE, franco**Símbolo Cartográfico : RAN****Caracterización General**

La Serie Ranquihue es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Fluventic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos estratificados, de origen aluvial, profundos, en posición de terraza aluvial reciente. De colores pardo amarillento oscuro a pardo en el tono 10 YR y 7.5 YR en superficie, de textura franco a franco arcillosa; en profundidad del color es pardo a pardo amarillento en los tonos 10 YR y 5 YR, la textura es franco arenosa. El contenido de carbono orgánico decrece irregularmente en profundidad.

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

0 - 10 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. raíces finas y medias abundantes; Poros finos y medios abundantes. Grava fina y arena gruesa cuarcífera abundante. Límite lineal, claro.
10 - 24 C ₁	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco; franca; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Crotovinas comunes; grava fina cuarcífera común. Límite lineal, claro.
24 - 40 C ₁	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; areno francosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura maciza. Raíces finas comunes; poros finos comunes, medios escasos. Gravilla y arena cuarcífera abundante. Límite lineal, claro.
40 - 110 IIC ₃	Color vario, pardo (10 YR 5/3) a pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; franco arenosa fina; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes, medias escasas; poros finos y medios comunes. Abundantes manchas ferromangánicas de color oscuro; mica abundante. Limite lineal, abrupto.
110 - 125 y más II C ₄	Substrato arenoso grueso, con arena gruesa cuarcífera abundante y mica.

Ubicación

Se encuentra ubicado en el Mosaico N° 3430 - 7130 C en el camino Peñablanca-Pumanque.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 150 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5° y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo a pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, el croma varía entre 3 y 4; estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles; de reacción ácida.

Los horizontes C representan estratas de color pardo en los tonos 10 YR y 7.5 YR, los valores varían entre 3 y 5 y el croma entre 3 y 4; de textura franco arenosa a areno francosa y de estructura maciza a bloques subangulares finos. El contenido de carbono decrece irregularmente de acuerdo a la textura de la estrata; la reacción es ácida.

Grava de cuarzo abundante en todo el perfil. Subsuelo con moteados debido a problemas de drenaje en la temporada de invierno.

Posición

Suelo plano con microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvial reciente. Puede inundarse en los meses de invierno.

Variaciones de la Serie

RAN - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franca, de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

RAN - 2 Corresponde a la Fase bien drenada. Suelo profundo de textura superficial franca y de topografía plana. Se clasifica en :

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

RAN - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa. Suelo profundo, de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

RAN - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa. Suelo profundo, de topografía plana con ligero microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

RAN - 5 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y casi plana con pendiente de 1 a 3% con ligero microrelieve. Suelo de textura superficial franca y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

RAN - 6 Corresponde a la Fase ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo de textura superficial franca, moderadamente profundo, de drenaje moderado y microrelieve. Se clasifica en :

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

RAN - 7 Corresponde a la Fase profunda, de textura superficial areno francosa y franco arenosa, ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5% con microrelieve y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

RAN - 8 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo profundo, de topografía plana y textura superficial franca. Se clasifica en :

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

RAN - 9 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo moderadamente profundo y de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : RANQUILHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-10	10-24	24-40	40-110	110-125+
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	3.4	3.8	16.3	1.2	15.3
1-0,5	4.8	7.0	25.6	2.4	31.5
0,5-0,25	4.4	5.8	14.4	2.0	19.6
0,25-0,10	11.2	14.7	14.8	8.8	17.5
0,10-0,05	12.2	8.6	8.4	32.3	7.6
2-0,05	36.0	39.9	79.5	46.7	91.5
0,05-0,002	42.1	40.5	12.9	35.5	3.9
< 0,002	21.9	19.6	7.6	17.8	4.6
TEXTURA	F	F	aF	Fa	a
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	23	24	61	21	3
RETENIDA % 15 atm	13	13	4	11	2
HUMEDAD APROVECHABLE %	10	11	2	10	1
CARBONO ORGÁNICO %	1.1	1.0	0.1	0.4	0.0
MATERIA ORGÁNICA %	1.8	1.8	0.2	0.7	0.1
pH H ₂ O 1:1	5.6	6.0	6.0	6.1	6.7
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	5.9	7.7	3.4	8.0	1.4
Mg	3.3	3.4	1.4	3.7	0.8
K	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0
Na	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1
SUMA DE BASES	9.8	11.6	5.0	12.1	2.3
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	15.9	19.2	7.6	17.6	3.7
SATURACIÓN DE BASES %	62	60	66	69	62

71. SERIE SAN PEDRO DE ALCÁNTARA, franco arcillo arenoso**Símbolo Cartográfico : SPA****Caracterización General**

La Serie San Pedro de Alcántara es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aquultic Haploxeralfs (Alfisol).

Son suelos evolucionados, derivados de rocas graníticas, profundos, que ocupan una posición de terraza alta, disectada, adosada a los cerros de la costa. De color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y textura franco arcillo arenosa, en superficie; en profundidad la textura es arcillosa a franco arcillo arenosa, de color pardo rojizo en el tono 5 YR. El substrato está constituido por roca granítica meteorizada.

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

0 - 15 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Buena actividad biológica; gravilla de cuarzo abundante. Límite ondulado, gradual.
15 - 34 A ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Buena actividad biológica; crotovinas escasas, concreciones ferromangánicas escasas. Límite lineal, gradual.
34 - 60 B _{21 t}	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) con manchas negras (5 YR 2/1) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; friable; estructura maciza. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Cutanes de arcilla finos, discontinuos; buena actividad biológica; moteados gruesos abundantes, prominentes; abundante gravilla de cuarzo. Límite lineal, gradual.
60 - 93 B _{22 t}	Pardo rojizo (5 YR 4/4) con manchas negras (5 YR 2/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas comunes; poros comunes. Buena actividad biológica; cutanes de arcilla continuos; moteados gruesos, prominentes; abundante gravilla de cuarzo. Límite lineal, abrupto.
93 y más C	Substrato compactado de color vario, constituido por gravilla cuarcífera y arcilla.

Observaciones

El substrato impide el paso de las raíces.

Ubicación

En camino a Bucalemu por Paredones en Mosaico N° 3430 - 7100 D.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 110 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el valor y cromas varían entre 3 y 4; de textura franco arcillo arenosa y estructura de bloques angulares medios, moderados; se observan concreciones ferromangánicas escasas; de reacción ácida.

Los horizontes B presentan color pardo rojizo oscuro a pardo rojizo en el tono 5 YR, el valor varía entre 3 y 4 y el cromas entre 2 y 4; de textura franco arcillo arenosa; de estructura maciza; firme en húmedo; de reacción ácida. Hay cutanes de arcilla sobre los agregados. Moteados y gravas abundantes en el subsuelo.

Posición

La Serie San Pedro de Alcántara se encuentra en posición de terraza alta remanente, con topografía ondulada, que está disectada por quebradas.

Variaciones de la Serie

SPA - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa, casi plana con pendiente de 1 a 3% y de drenaje moderado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SPA - 2 Corresponde a la Fase plana con ligero microrelieve. Suelo profundo, de textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SPA - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa. Suelo moderadamente profundo, de topografía casi plana con pendientes de 1 a 3% y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SPA - 4 Corresponde a la Fase ligeramente profunda. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SPA - 5 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial franco arenosa. Suelo plano y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SPA - 6 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

SPA - 7 Corresponde a la Fase ligeramente profunda casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillosa y drenaje moderado. Se clasifica en:

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

SPA - 8 Corresponde a la Fase delgada y ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje moderado. Se clasifica en :

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

SPA - 9 Corresponde a la Fase delgada, ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5% y de textura superficial franco arcillosa. Suelo de drenaje moderado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : SAN PEDRO DE ALCANTARA

PROFUNDIDAD cm.	0-15	15-34	34-60	60-93	93 y +
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
1-0,5	0.5	1.0	0.5	0.1	1.3
0,5-0,25	3.2	4.0	1.8	2.7	4.5
0,25-0,10	16.2	17.0	10.5	17.5	20.3
0,10-0,05	22.8	20.3	22.2	21.4	17.8
2-0,05	42.7	42.3	35.0	41.7	44.2
0,05-0,002	40.4	40.9	41.6	35.6	35.4
< 0,002	16.9	16.8	23.4	22.7	20.4
TEXTURA	F	F	F	F	F
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	21	22	24	22	21
RETENIDA % 15 atm	10	11	14	11	12
HUMEDAD APROVECHABLE %	11	11	10	11	9
CARBONO ORGÁNICO %	1.2	1.2	0.7	0.4	0.2
MATERIA ORGÁNICA %	2.0	2.0	1.2	0.7	0.3
pH H ₂ O 1:1	5.4	5.6	6.0	6.2	6.4
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	6.4	6.2	11.0	10.5	10.1
Mg	2.9	2.7	9.9	5.1	6.5
K	0.8	0.6	0.3	0.1	0.1
Na	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
SUMA DE BASES	10.3	9.6	21.4	15.9	16.9
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	18.8	18.5	30.1	24.4	25.2
SATURACIÓN DE BASES %					

72. SERIE SAN VICENTE, arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : SVT****Caracterización General**

La Serie San Vicente es un miembro de la Familia limosa fina, montmorillonítica, térmica de los Aquic Argixerolls (Mollisol).

Son suelos de origen lacustre, profundos, que se presentan en una topografía plana y plano cóncava sirviendo de límite a las antiguas terrazas del sistema Antivero - Zamorano y en los sectores deprimidos de las planicies aluviales del sistema Cachapoal. El color del suelo varía de pardo muy oscuro a negro en tonos 10 YR y 7.5 YR, presentando características gley en la parte inferior del pedón con tono de 2.5 Y; la textura dominante en los primeros 50 a 60 cm. es arcillo limosa y arcillosa en profundidad. El nivel freático fluctúa entre 50 y 90 cm. para los suelos imperfectamente drenados y se presenta por debajo de los 100 cm. en los suelos de drenaje moderado.

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

0 - 17 Ap	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo, gris muy oscuro (10 YR 3/1) en seco, amasado, negro a gris muy oscuro (10 YR 2.5/1) en húmedo; arcillo limosa; plástico y muy adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares medios y gruesos, fuertes. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Grietas superficiales de 2 a 3 cm. de ancho y 10 a 12 cm. de profundidad cuando el suelo está seco. Límite lineal, claro.
17 - 35 A ₁₂	Negro a pardo muy oscuro (10 YR 2/1.5) en húmedo, gris muy oscuro (10 YR 3/1 - 3/1.5) en seco, amasado, pardo muy oscuro (10 YR 2.5/2); arcillo limosa; plástico y muy adhesivo; firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; bloques angulares medios y gruesos, fuertes. Raíces finas y medias abundantes. Límite lineal, claro.
35 - 60 B ₁	Negro (7.5 YR 2/0) en húmedo, negro (10 YR 2/1) en seco, amasado; pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; arcillo limosa; plástico y muy adhesivo; firme en húmedo, extraordinariamente duro en seco; maciza. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes parcialmente ocluidos por cutanes gruesos continuos de color negro (5 YR 2/1). Límite lineal, gradual.
60 - 90 B ₂₁	Negro (10 YR 2/1) en húmedo con 15% de negro (5 YR 2/1) en húmedo, amasado, gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; maciza. Raíces finas abundantes y medias comunes; poros finos abundantes cubiertos en más de un 50% por cutanes gruesos continuos. Límite ondulado, gradual.

90 - 125 B ₂₂	Negro (10 YR 2/1) en húmedo, amasado, pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; arcillosa o arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; bloques angulares y subangulares medios y gruesos fuertes. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes que se encuentran en parte recubiertos por cutanes gruesos continuos en las caras de los agregados, de color pardo muy oscuro a negro (10 YR 2/2 a 5 YR 2/1); Límite ondulado, claro.
-----------------------------	--

Observaciones

El suelo muestra buen arraigamiento incluso por debajo del nivel freático, hay buena porosidad y una actividad biológica intensa hasta los 60 cm., moderada hasta el metro. Agua a 110 cm.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 3821, Requegua, a 6.182,4 Km. Lat. UTM y a 312,6 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Fundo El Naranjal, potrero Los Arrayanes, detrás de la Escuela Pública y a 15 mts. del camino público de Bellavista a La Rinconada - El Naranjal, 4.5 Km. al sur oeste del cruce El Tambo. Corresponde a la foto 1.902 SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 100 cm. y más. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje del suelo varía de moderado a imperfecto, aunque en áreas deprimidas puede llegar a ser pobre en forma ocasional.

El horizonte A es de color pardo muy oscuro a negro en tono 10 YR, los cromas varían de 1 a 2 y los valores de 2 a 3; la textura varía de franco arcillo limosa a arcillosa, predominando la arcillo limosa; estructura de bloques angulares medios y/o gruesos, fuertes que en partes se mezclan con bloques subangulares del mismo tamaño y grado; las grietas que se observan en la superficie afectan corrientemente los primeros 15 ó 20 cm. y tienen 2 ó 3 cm. de ancho, dejando polígonos de forma irregular.

El horizonte B₁ es de color negro en tonos 7.5 YR ó 5 YR, con cromas de 0 y valores de 2, ocasionalmente los colores son gris muy oscuro en tono 5 YR, con bandas negras en tono 10 YR, los cromas son 1 y los valores fluctúan entre 2 y 3; la textura es arcillosa o arcillo limosa y no estructuradas; macizas; en sectores es posible separar un horizonte B₂₂ claramente estructurado, generalmente en bloques angulares medios y gruesos fuertes, con una proporción variable, pero baja, de bloques subangulares medios, fuertes.

El horizonte B₃ es de color negro a gris muy oscuro en tono 2.5 Y, cromas de 0 y valores de 2 ó 2.5; textura franco arcillo limosa a arcillo limosa; no estructurada, maciza. En general todos los horizontes B acusan un contenido variable de cerosidades de arcilla, el máximo se alcanza en el B₁ y B₂₂, estos cutanes son de color pardo muy oscuro en tono 10 YR, con notaciones 2/2 ó 2.5/1 predominantemente.

En los suelos con drenaje moderado puede presentarse un moteado común, medio, ligero, abrupto en el horizonte B₂₁, asociado a una fuerte reducción radicular. Los suelos de drenaje imperfecto muestran un moteado común a abundante, medio, distinto o prominente, abrupto (5 YR 4/4 y 7.5 YR 5/6) en el horizonte B₂₂, desapareciendo las raíces unos 20 cm. por debajo de la iniciación del nivel freático.

Posición

La Serie San Vicente es un suelo plano lacustrino, que se presenta en pendientes inferiores a 1% ocupando las partes bajas y plano cóncavas que limitan a las antiguas terrazas aluviales del sistema Antivero-Zamorano y los sectores deprimidos de las planicies aluviales del sistema Cachapoal.

Variaciones de la Serie

SVT - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial arcillo limosa, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SVT - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa. Suelo profundo, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SVT - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa. Suelo profundo, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SVT-4 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y textura superficial franco arcillosa. Suelo de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SVT - 5 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial arcillo limosa. Suelo de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SVT - 6 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial arcillosa. Suelo de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw5	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SVT - 7 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Presenta textura superficial franco arcillosa, topografía plana y profunda. Se clasifica en :

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

SVT - 8 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y de textura superficial arcillo limosa. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :

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

SVT - 9 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y de textura superficial arcillosa. Suelo profundo y de topografía plana. Se clasifica en :

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

SVT - 10 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de textura superficial franco arcillosa y de drenaje imperfecto. Ocupa una topografía plana. Se clasifica en :

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

SVT - 11 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de drenaje imperfecto y textura superficial arcillo limosa. Ocupa una topografía plana. Se clasifica en:

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

SVT - 12 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de drenaje imperfecto y textura superficial arcillosa. Suelo de topografía plana. Se clasifica en :

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

SVT - 13 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje imperfecto. Presenta textura superficial arcillosa y topografía plana. Se clasifica en :

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

SVT - 14 Corresponde a la Fase ligeramente profunda, de drenaje imperfecto y sometida a inundaciones frecuentes. Presenta textura superficial arcillosa y topografía plana. Se clasifica en :

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

SVT - 15	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje pobre. Suelo de topografía plana y de textura superficial arcillo limosa. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : VIw2	Clase de Drenaje	: 2
	Categoría de Riego : 4w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola	: 6
SVT - 16	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IVw2	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego : 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola	: 4
SVT - 17	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Descansa sobre un substrato constituido por la Serie La Laguna de San Vicente. Presenta textura superficial arcillo limosa y topografía plana. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIw5	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego : 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola	: 3
SVT - 18	Corresponde a la Fase moderadamente profunda, de drenaje imperfecto y sometida a inundaciones frecuentes. Suelo de textura arcillosa y topografía plana. Descansa sobre la Serie La Laguna de San Vicente. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IVw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego : 4w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : SAN VICENTE

PROFUNDIDAD cm.	0-17	17-35	35-60	60-90	90-125
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.2	0.2	0.6	0.6	0.5
1-0,5	3.0	2.4	2.0	2.1	2.3
0,5-0,25	3.2	3.1	3.5	2.6	2.8
0,25-0,10	9.8	9.7	7.1	8.5	9.2
0,10-0,05	13.0	13.6	13.0	10.9	11.4
2-0,05	30.2	29.0	26.2	24.7	26.2
0,05-0,002	38.1	46.5	46.0	43.7	38.0
< 0,002	31.6	24.5	27.7	31.6	35.7
TEXTURA	FA	F	FA	FA	FA
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.72	1.59	1.57	1.54	-
HUMEDAD % 1/3 atm	34.67	33.64	37.16	35.51	36.20
RETENIDA % 15 atm	19.96	19.95	23.79	23.20	23.96
HUMEDAD APROVECHABLE %	14.67	14.39	13.37	12.31	12.24
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	5.8	4.8	2.7	2.0	2.0
pH H ₂ O 1:1	6.2	6.2	6.8	7.0	7.1
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	22.40	23.41	28.90	26.71	30.62
Mg	5.28	5.59	8.09	8.68	9.11
K	0.37	0.38	0.56	0.60	0.65
Na	0.78	0.37	0.43	0.53	0.64
SUMA DE BASES	28.83	29.75	37.98	36.52	41.09
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	29.22	30.92	39.80	37.94	41.61
SATURACIÓN DE BASES %	99	96	95	96	99
SATURACIÓN DE Na %	2.7	1.2	1.1	1.4	1.5

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD****COMPOSICIÓN MINERALÓGICA**

0 - 17

ES5, VE4, CA2, MI1, PL1, CU1

17 - 35

ES5, VE3, CA2, PL1, CU1

CÓDIGO MINERAL:

ES= Esmectita; VE= Vermiculita; CA= Caolinita; MI= Mica;
PL= Plagioclasa; CU= Cuarzo

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

73. SERIE TALCAREHUE, franco arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : TLH****Caracterización General**

La Serie Talcarehue es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Fluventic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de colores pardo amarillento oscuro, de textura franca a franco arcillo limosa en superficie y de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franco arcillo limosa en profundidad. De buena porosidad y arraigamiento en todo el perfil. De estructura de bloques subangulares. El substrato está constituido por piedras, gravas y bolones redondeados de origen aluvial, con matriz franco arcillo arenosa.

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

0 - 15 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces gruesas, medias y finas comunes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica común. Límite lineal, gradual.
15 - 50 C ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; muy plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes. Crotovinas abundantes. Límite lineal, gradual.
50 - 72 C ₂	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; muy plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Límite lineal, gradual.
72 - 110 II C ₃	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arenosa fina; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios, abundantes. Crotovinas comunes. Límite ondulado, abrupto.
110 - 130 II C ₄	Substrato aluvial constituido por bolones, piedras y gravas redondeadas de hasta 15 cm. de diámetro, que ocupa el 80% del volumen del suelo, con matriz arcillo arenosa. Raíces finas y medias escasas.

Ubicación

Esta Serie se describió al sur-este de San Fernando, en el Mosaico N° 3430 - 7030 A, fotografía N° 75-10677.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 50 y 120 cm. descansando sobre un substrato aluvial constituido por gravas, piedras y bolones de constitución mixta que ocupan el 70 a 90% del volumen del suelo, con matriz franco arenosa fina a arcillo arenosa. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C. El contenido de materia orgánica del suelo decrece irregularmente en profundidad.

El horizonte Ap de colores pardo amarillento oscuro, pardo oscuro y pardo grisáceo muy oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el valor varía entre 2 y 4; de textura franco arenosa muy fina a franco arcillo limosa (el contenido de arcilla varía entre 13 y 23%); de reacción ligeramente ácida a neutra; el porcentaje de saturación de bases varía entre 70 y 75%; el contenido de materia orgánica varía entre 2,5 y 4,3%.

Los horizontes C de colores pardo oscuro (ocasionalmente presenta color pardo rojizo oscuro), que en profundidad puede ser pardo amarillento oscuro en los tonos 7.5 YR 10 YR; de textura franco arcillo limosa a franco arenosa fina; de estructura de bloques subangulares a maciza; de reacción ligeramente ácida a neutra; el porcentaje de saturación de bases varía entre 70 y 85%.

Posición

La Serie Talcarehue es un suelo plano, 0 a 1% de pendiente con microrelieve ligero a moderado, en posición de terraza aluvial antigua (Flood plain).

Variaciones de la Serie

TLH - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa, de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1

TLH - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco limosa, profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1

TLH - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina. Son suelos planos, profundos y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1

TLH - 4	Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Son suelos planos, profundos, de textura franco arcillo limosa y drenaje moderado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TLH - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina y de drenaje moderado. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIw	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TLH - 6 Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y moderadamente profunda. Suelo de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

TLH - 7 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y moderadamente profunda. Suelo de topografía plana y textura superficial franco arcillo limosa. Se clasifica en :

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

TLH - 8 Corresponde a la Fase ligera a moderadamente profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenado. Se clasifica en:

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

TLH - 9 Corresponde a la Fase ligera a moderadamente profunda y de textura superficial franco arenosa fina. Suelo de topografía plana, con ligero microrelieve y bien drenado. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : TALCAREHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-15	15-50	50-72	72-110	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.1	0.1	0.2	0.1	
1-0,5	2.2	0.7	0.6	0.3	
0,5-0,25	5.4	3.2	2.4	2.0	
0,25-0,10	13.7	12.3	10.0	16.5	
0,10-0,05	19.8	18.0	13.7	19.1	
2-0,05	42.2	34.3	26.8	38.0	
0,05-0,002	46.6	51.9	51.7	38.9	
< 0,002	11.2	13.8	21.5	23.1	
TEXTURA	F	FL	FL	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	24	26	26	26	
RETENIDA % 15 atm	15	15	26	26	
HUMEDAD APROVECHABLE %	9	11	9	9	
CARBONO ORGÁNICO %	1.46	1.08	1.23	0.71	
MATERIA ORGÁNICA %	2.51	1.86	2.12	1.22	
pH H ₂ O 1:1	6.0	5.7	5.8	6.7	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.3	9.9	12.8	14.7	
Mg	1.5	1.7	1.7	1.8	
K	0.7	0.3	0.1	0.1	
Na	0.2	0.3	0.4	0.5	
SUMA DE BASES	11.7	12.2	15.0	17.1	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	15.8	17.6	21.6	22.1	
SATURACIÓN DE BASES %	74	69	69	77	

74. SERIE TALHUEN, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : TAH****Caracterización General**

La Serie Talhuén es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Typic Duraqualfs (Alfisol).

Son suelos de colores pardo amarillento oscuro a pardo oscuro, de textura franco arenosa en superficie, y de colores gris oliva a pardo grisáceo, de textura arcillosa en profundidad, descansando sobre un hardpan continuo cementado principalmente por ferromangánicas.

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

0 - 10 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo, pardo (10 YR 5/3) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico, no adhesivo; friable en húmedo; blando en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, medios y finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros medios y finos abundantes. Actividad biológica común; arena gruesa cuarcífera muy abundante. Límite lineal, claro.
10 - 22 A ₁₁	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo, pardo amarillento y pardo pálido (10 YR 5/4 a 6/3), dominante en seco; franco arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco, estructura maciza. Raíces finas comunes; poros medios comunes, finos abundantes. Actividad biológica común. Gravitas subangulares medias comunes, finas abundantes; gravilla de cuarzo abundante. Límite ondulado, abrupto.
22 - 26 6/2) A ₁₂	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en húmedo; gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; muy friable en húmedo, suelto en seco; estructura maciza. Raíces finas comunes a escasas; poros finos comunes. Gravilla fina y media de cuarzo abundante. Límite ondulado, abrupto.
26 - 55 B _{21 t g}	Gris oliva (5 Y 5/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico; muy adhesivo; muy firme en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces muy finas comunes, finas ocasionales; poros muy finos comunes. Cutanes de arcilla discontinuos delgados, comunes; grietas de 0,5 a 2 cm. de ancho verticales, comunes; gravilla cuarcífera fina, común. Límite lineal, claro.

55 - 70 B _{22tg}	Gris oliva (5 Y 5/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; muy firme en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura maciza. Raíces muy finas escasas; Poros finos escasos. Cutanes de arcilla discontinuos delgados, escasos; gravilla cuarcífera fina, abundante a común; concreciones ferromangánicas comunes. Límite ondulado, abrupto.
70 y más C _m	Tosca granítica (duripan) continua, cementada con fierro y manganeso principalmente, formando una estrata impermeable.

Observaciones

El horizonte B_{21tg} constituye un claypan. El horizonte C_m constituye un duripan cementado con Fe y Mn.

Ubicación

Esta Serie se describió en el fundo Los Maitenes a 5 km. al norte de Marchigüe por el camino a la Hacienda Esperanza. Mosaico N° 3410 - 7130 F.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 90 cm. Se estima que la temperatura media anual del suelo varía entre 14,5°C y 16°C. La precipitación media anual es de 623 a 815 mm. con un 60% del agua caída en invierno y un 20% en verano.

En el horizonte Ap los colores varían de pardo grisáceo oscuro a pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, el valor varía entre 5 y 3 y el croma varía entre 2 y 4; de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa; de reacción moderadamente ácida a neutra; puede presentar moteados prominentes y concreciones ferromangánicas (tipo munición); el porcentaje de saturación de bases varía entre 40 y 65%.

El horizonte A₁₂ de color pardo grisáceo a gris oliva en los tonos 5 Y y 10 YR; de textura franco arenosa a franco arenosa, sin estructura; en algunos pedones este horizonte puede estar ausente ya que no es continuo en el suelo.

Los horizontes B_{2tg} presentan colores que varían del gris oscuro al pardo grisáceo o pardo oliva claro en los tonos 10 YR y 2.5 Y, el valor varía entre 6 y 4 y el croma varía entre 2 y 4; de textura arcillosa con presencia de gravilla fina y media y de concreciones ferromangánicas finas a gruesas, comunes a abundantes; de reacción neutra a ligeramente alcalina, llegando a moderadamente alcalina en algunos pedones; el porcentaje de saturación de bases varía entre un 70 y 95%.

El horizonte Cm representa un hardpan cementado principalmente por fierro y manganeso, continuo, que generalmente se presenta entre los 50 a 85 cm. de profundidad.

Posición

La Serie Talhuén es un suelo plano con microrelieve ligero a moderado, en posición de cuenca de sedimentación.

Variaciones de la Serie

TAH - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa, de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

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

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 3 Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de textura superficial franca. Suelo de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 4 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial franco arcillosa a arcillosa. Suelo de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 5 Corresponde a la Fase suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3%. Suelo de textura superficial franco arenosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 6 Corresponde a la Fase ligeramente profunda de textura superficial franco arcillosa y suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Suelo de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 7 Corresponde a la Fase delgada y textura superficial arcillo limosa. Suelo de topografía plana y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 8 Corresponde a la Fase delgada y casi plana con pendiente de 1 a 3%. Suelo de textura superficial franco arcillo arenosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 9 Corresponde a la Fase de drenaje pobre. Suelo ligeramente profundo, de textura superficial arcillosa y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw8	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 10 Corresponde a la Fase delgada y pobremente drenada. Suelo de textura superficial franco arcillosa y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw8	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

TAH - 11 Corresponde a la Fase moderadamente inclinada con pendiente de 3 a 8%. Suelo ligeramente profundo, de textura superficial franco arcillosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 5

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : TALHUEN

PROFUNDIDAD cm.	0-10	10-22	22-26	26-55	55-70
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	6.3	8.5	13.3	4.9	6.6
1-0,5	14.2	13.2	10.7	8.0	9.0
0,5-0,25	18.6	16.2	12.0	9.2	8.7
0,25-0,10	20.3	7.8	16.4	6.9	9.8
0,10-0,05	15.1	25.0	17.0	13.5	11.4
2-0,05	74.5	70.7	69.4	42.5	45.5
0,05-0,002	18.0	16.6	18.8	20.3	20.1
< 0,002	7.5	12.7	11.8	37.2	34.4
TEXTURA	Fa	Fa	Fa	FA	FAa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.70	1.76	-	2.03	1.91
HUMEDAD % 1/3 atm	11	11	12	29	29
RETENIDA % 15 atm	5	6	6	19	19
HUMEDAD APROVECHABLE %	6	5	6	10	10
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	1.6	0.8	0.3	0.6	0.4
pH H ₂ O 1:1	5.9	5.7	6.1	6.8	7.4
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	2.4	2.7	2.7	11.0	11.6
Mg	0.8	1.6	1.9	9.5	10.2
K	0.3	0.1	0.1	0.3	0.4
Na	0.5	0.6	0.7	1.5	1.9
SUMA DE BASES	4.0	5.0	5.4	22.3	24.1
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	6.0	6.0	7.4	24.3	25.1
SATURACIÓN DE BASES %	67	83	73	92	90

75. SERIE TENO, franco arcillo limoso.**Símbolo Cartográfico: TEN****Caracterización General**

La Serie Teno es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Haplic Haploxerollic Durixerolls (Mollisol).

Suelo sedimentario, ligeramente profundo, de textura superficial franco arcillosa, de color pardo oscuro; textura franco arcillosa, de igual color, en profundidad. Suelo de topografía plana y ligero microrelieve, permeabilidad moderada en el suelo y lenta y muy lenta en el substrato y de drenaje imperfecto. Substrato constituido por brecha volcánica parcialmente meteorizada con matriz franco arcillosa.

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

0 - 18	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes y medias comunes; poros medios abundantes; abundante actividad biológica. Límite lineal, claro.
18 - 40	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravilla fina y media común. Límite lineal, claro.
40 - 55	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas. Moteados abundantes, medios, claros. Manchas ferromangánicas abundantes. Gravas y clastos meteorizados y frescos abundantes. Límite lineal, abrupto.
57 y más	Substrato constituido por brecha volcánica parcialmente meteorizada, con matriz franco arcillosa.

Observaciones

La Serie y sus unidades cartográficas presentan “cerrillos” que están sobre la cota de riego.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3791, Convento Viejo, a 6144,4 Km. Lat.UTM y a 308,7 Km. Long.UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 80 cm.

El horizonte superficial presenta colores pardo rojizo a pardo oscuro en el tono 7.5 YR y texturas franca a franco arcillo limosa.

El segundo y tercer horizonte presentan colores pardo a pardo oscuro en el tono 7.5 YR y texturas franca a franco arcillosa, sobre un substratum de brecha volcánica

Posición

Ocupa una posición alta dentro de un paisaje característico de “drumlins”.

Variaciones de la Serie

TEN - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de topografía plana, de textura superficial franco arcillosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FISICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : TENO

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-40	40-55		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.2	0.1	0.5		
1-0,5	1.4	1.3	4.7		
0,5-0,25	2.5	2.6	7.4		
0,25-0,10	6.2	5.9	9.5		
0,10-0,05	9.3	8.2	9.5		
2-0,05	19.6	18.1	31.6		
0,05-0,002	51.8	49.7	38.2		
< 0,002	28.6	32.2	30.2		
TEXTURA	FAL	FAL	FA		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	38	33	30		
RETENIDA % 15 atm	19	18	22		
HUMEDAD APROVECHABLE %	19	15	8		
CARBONO ORGÁNICO %	3.2	2.1	0.7		
MATERIA ORGÁNICA %	5.5	3.6	1.2		
pH H ₂ O 1:1	6.4	6.6	7.2		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	12.7	11.8	12.2		
Mg	3.0	3.0	5.0		
K	0.4	0.1	0.2		
Na	0.3	0.4	1.1		
SUMA DE BASES	16.4	15.3	18.5		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	28.9	26.4	29.0		
SATURACIÓN DE BASES %	57	58	64		

76. SERIE TINGUIRIRICA, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : TIN****Caracterización General**

La Serie Tinguiririca es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Mollic Xerofluvents (Entisol).

Son suelos muy estratificados, de origen aluvial, en posición de terraza aluvial reciente, de color pardo oscuro en el tono 10 YR, de textura areno francosa en superficie y de colores pardo a pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR y textura arenosa en profundidad. El contenido de carbono orgánico decrece irregularmente en profundidad.

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

0 - 17 Ap	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable en húmedo, suelto en seco; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Actividad biológica escasa. Límite ondulado, claro.
17 - 28 A ₁₂	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo, duro en seco; estructura maciza. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Actividad biológica escasa. Límite ondulado, abrupto.
28 - 37 C ₁	Pardo oscuro (10 YR 3/3) dominante en húmedo; areno francosa; no plástico, no adhesivo; muy friable en húmedo, suelto en seco; estructura de grano simple. Raíces finas y medias comunes; poros finos abundantes. Límite ondulado, claro.
37 - 66 II C ₂	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico, ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo; estructura maciza. Raíces medias comunes, finas escasas; poros finos abundantes. Límite ondulado, abrupto.
66 - 133 III C ₃	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; arena media; no plástico, no adhesivo; muy friable en húmedo, suelto en seco; estructura de grano simple. Raíces medias comunes; poros finos abundantes. Bolsones de arena gruesa con gravilla fina común. Límite ondulado, abrupto.

133 - 150 IV C ₄	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; areno francosa; no plástico, no adhesivo; muy friable en húmedo, suelto en seco; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Moteados distintos, prominentes, gruesos, abundantes, de colores pardo amarillento oscuro (10 YR 3/2) en húmedo.
--------------------------------	---

Observación

Suelo profundo, muy estratificado, de buena porosidad y arraigamiento.

Ubicación

Esta Serie se describió en Puquillay (Viña de Vinos Viu) en el Mosaico N° 3430 - 7100 E, fotografía N° 77-11129.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía de 30 a 150 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

Los horizontes A presentan colores pardo a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, el croma varía entre 2 y 3; de textura areno francosa a franco arenosa; de estructura maciza a bloques subangulares débiles; de reacción ligeramente ácida a neutra.

Los horizontes C representan una sucesión de estratas de colores pardo a pardo oscuro, pardo amarillento oscuro y pardo grisáceo muy oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, los valores varían entre 4 y 3 y los cromas entre 2 y 3; de textura arenosa a franco arenosa y de estructura maciza a grano simple; el contenido de carbono orgánico decrece irregularmente en profundidad, dependiendo de la textura de la estrata; la reacción es neutra; algunas estratas presentan bolsones de arena gruesa con gravilla común.

En algunos sectores se presentan bolones y piedras en profundidad.

Posición

La Serie Tinguiririca es un suelo plano con ligero microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvial reciente (flood plain) que en algunos sectores se inunda en los meses de invierno con la crecida de los ríos. Se encuentra a los márgenes de los esteros Chimbarongo, Antivero y del río Tinguiririca.

Variaciones de la Serie

TIN - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, estratificados, de topografía plana con ligero microrelieve, de textura superficial franco arenosa y de drenaje excesivo. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TIN - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda y con ligera a moderada pedregosidad superficial. Suelo de topografía plana con ligero a moderado microrelieve y de drenaje excesivo. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TIN - 3	Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y moderadamente profunda. Suelo de textura superficial franco arenosa y topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TIN - 4	Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de textura superficial areno francosa. Suelo de topografía plana y drenaje excesivo. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TIN - 5	Corresponde a la Fase delgada. Suelo de topografía plana, con microrelieve, de textura superficial areno francosa y de drenaje excesivo. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : TINGUIRIRICA

PROFUNDIDAD cm.	0-17	17-28	28-37	37-66	66-133
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6
1-0,5	0.9	1.1	2.3	0.4	3.2
0,5-0,25	9.2	9.8	26.9	3.3	33.3
0,25-0,10	30.3	31.2	44.4	37.2	41.4
0,10-0,05	24.4	25.1	12.0	29.5	8.9
2-0,05	64.9	67.3	85.7	70.4	87.4
0,05-0,002	26.6	22.9	10.9	20.2	10.8
< 0,002	8.5	9.8	3.4	9.4	1.8
TEXTURA	Fa	Fa	aF	Fa	a
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	16	16	8	13	6
RETENIDA % 15 atm	6	7	5	8	4
HUMEDAD APROVECHABLE %	10	9	3	5	2
CARBONO ORGÁNICO %	0.7	0.4	0.1	0.3	0.1
MATERIA ORGÁNICA %	1.1	0.7	0.2	0.6	0.1
pH H ₂ O 1:1	6.6	6.2	6.8	6.8	7.0
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	6.9	8.1	9.6	10.3	5.1
Mg	0.2	1.7	1.4	2.3	1.2
K	0.6	0.3	0.2	0.1	0.0
Na	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
SUMA DE BASES	7.8	10.2	11.3	12.9	6.4
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	9.9	13.2	12.3	15.8	6.8
SATURACIÓN DE BASES %	78	77	91	81	94

77. SERIE TOCO, franco arenoso**Símbolo Cartográfico : TOC****Caracterización General**

La Serie Toco es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Abruptic Durixeralfs (Alfisol).

Son suelos de moderado desarrollo, poco profundos, en posición de cuenca de sedimentación, descansan sobre un substrato de arenisca compactada. De color pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en superficie, en los tonos 10 YR y 7.5 YR, de textura franco arenosa; en profundidad el color es pardo pálido a pardo en el tono 10 YR, de textura arcillosa. Concreciones finas comunes a abundantes en todo el perfil.

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

0 - 14 Ap	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; friable; estructura granular media, débil. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Buena actividad biológica; grava fina abundante; concreciones finas escasas. Límite ondulado, gradual.
14 - 29 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica escasa; abundante gravilla fina y concreciones finas; cristales de cuarzo abundantes; moteados finos, distintos, comunes. Límite ondulado, abrupto.
29 - 42 B _{2t}	Pardo pálido a pardo (10 YR 6/3 - 5/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas muy escasas; poros escasos. No se observa actividad biológica; piedras redondeadas abundantes (50% del volumen); concreciones finas muy abundantes. Cutanes moderadamente espesos, continuos, abundantes; gravilla fina y muy fina abundante; cristales de cuarzo abundantes. Límite lineal, abrupto.
42 y más C _m	Substrato compactado (cementado), formado por arenisca de textura gruesa, que en su zona de contacto con el suelo presenta un fierrillo delgado (3 a 4 mm.). Este substrato no permite el paso del agua ni de las raíces.

Observaciones

Suelo delgado con limitaciones para el arraigamiento. Presenta ligera pedregosidad superficial en algunos sectores.

Ubicación

Suelo descrito a 6 km. al nororiente de Marchigüe en el Mosaico N° 3410 - 7130 F; camino Marchigüe-San Guillermo.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 25 a 60 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C.

El horizonte A presenta colores pardo amarillento oscuro a pardo en el tono 10 YR, el valor varía entre 3 y 4, lo mismo el croma; de reacción ácida.

El horizonte B₂₁ tienen colores pardo pálido a pardo en el tono 10 YR, los valores varían entre 5 y 6 y el croma entre 2 y 3; de textura arcillosa y estructura maciza; de reacción ácida.

El substrato está constituido por arenisca compactada, éste presenta una formación delgada de fierrillo en la zona de contacto con el suelo.

Posición

La Serie Toco es un suelo plano con microrelieve que ocupa una posición de cuenca de sedimentación.

Variaciones de la Serie

TOC - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos delgado, de topografía plana con microrelieve, de textura superficial franco arenosa y drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TOC - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa. Son suelos planos con microrelieve, ligeramente profundo y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TOC - 3 Corresponde a la Fase de topografía suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3%. Son suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TOC - 4 Corresponde a la Fase delgada y de textura superficial franco arcillo arenosa. Suelo de topografía plana con microrelieve y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TOC - 5 V Corresponde a la Variante truncada. Falta el horizonte A y son suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, delgados y ligeramente ondulados con pendiente de 2 a 5% y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : TOCO

PROFUNDIDAD cm.	0-14	14-29	29-42		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.9	3.7	5.1		
1-0,5	12.3	11.9	21.2		
0,5-0,25	13.2	11.7	12.0		
0,25-0,10	13.9	12.3	7.2		
0,10-0,05	11.0	8.1	4.5		
2-0,05	53.3	47.7	50.0		
0,05-0,002	34.8	33.1	13.0		
< 0,002	11.9	19.2	37.0		
TEXTURA	Fa	F	Aa		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	26	25	38		
RETENIDA % 15 atm	12	14	26		
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	11	12		
CARBONO ORGÁNICO %	1.0	0.5	0.2		
MATERIA ORGÁNICA %	1.6	0.9	0.4		
pH H ₂ O 1:1	5.6	5.8	5.6		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	3.6	4.5	11.2		
Mg	1.5	2.4	6.8		
K	0.3	0.4	0.8		
Na	0.1	0.2	0.5		
SUMA DE BASES	5.5	7.5	12.3		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	10.5	13.0	26.4		
SATURACIÓN DE BASES %	52	57	73		

78. SERIE TRICAHUE, franco arcillo limoso**Símbolo Cartográfico : TRH****Caracterización General**

La Serie Tricahue es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Palexerolls (Molisol).

Son suelos de origen aluvial, moderadamente profundos, que se presentan en una topografía plana con pendientes dominantes de 0 a 1% en el sector de Rinconada de Chancón. Son suelos de texturas arcillosas en todo el pedón, sólo la superficie varía entre franco arcillo limosa y arcillosa, siendo de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR en la superficie, intergradando a pardo oscuro en tono 7.5 YR en la parte baja del horizonte A₃, el horizonte B es de color pardo oscuro en tono 7.5 YR y se observa un contenido variable de gris muy oscuro en tono 10 YR, correspondiente a las cerosidades de arcilla presentes. Los suelos son de drenaje moderado, generalmente no presentan nivel freático en verano, aunque los moteados se observan entre 95 y 100 cm.

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

0 - 20 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo a gris rojizo (10 YR 5/2 a 5 YR 5/2) en seco; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, claro.
20 - 55 A ₃	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) a pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo, amasado; pardo rojizo (5 YR 4/3); arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura prismática media, fuerte. Raíces finas comunes; poros finos abundantes. Cerosidades escasas en caras y en el interior de los agregados, de color 5 YR 3/1. Límite lineal, gradual.
55 - 72 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 4/3 a 4/4) 70% y gris muy oscuro (10 YR 3/1 a 3/1.5) 30% ambos en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; maciza. Raíces finas escasas; poros finos abundantes en parte cubiertos por cerosidades. Cerosidades de arcilla abundantes que dan el color gris muy oscuro del suelo. Límite lineal, gradual.

72 - 120 B ₂	Gris muy oscuro (10 YR 3/1-3/1.5) 60% y pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo 40%, que se presentan como grandes manchas, ambos colores en húmedo, amasado, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2.5); arcillosa; plástico y muy adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; maciza. Raíces finas aisladas; poros finos comunes y poros gruesos aislados. Cerosidades menos abundantes que otorgan el color pardo grisáceo muy oscuro a la masa del suelo. Límite lineal, gradual.
----------------------------	---

Observaciones

Vidrios volcánicos distribuidos irregularmente en la masa del suelo, se presentan más frecuentemente en los primeros 50 cm. del pedón.

Ubicación

Esta Serie fue descrita en la Ortofoto N° 1059, La Rubiana, a 6.224,1 Km. Lat. UTM y a 334,7 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Camino Rancagua - Lo Chancón,, 3 Km. al poniente del cruce Chancón en Longitudinal antiguo y 100 mts. al norte y poniente del puente sobre el estero Cadena se encuentra entrada fundo.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 50 y 90 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje varía de moderado a pobre.

El horizonte Ap es de color pardo rojizo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en tonos 5 YR y 10 YR respectivamente, cromas de 2 y valores de 2 ó 3; textura franco arcillo limosa a arcillosa; estructura de bloques angulares medios o gruesos, moderados a fuertes; buen arraigamiento y buena porosidad.

El horizonte A₃ presenta colores que intergradan entre tonos 5 YR y 7.5 YR predominantemente, cromas de 2 ó 3 y valores de 3, ocasionalmente el tono es 10 YR, pudiendo llegar los cromas a 1; textura arcillosa; estructura prismática media que se rompe en prismas finos, fuertes; raíces finas comunes a abundantes; poros finos abundantes; un 30% de los suelos muestran cerosidades escasas en caras de los agregados y en el interior de los mismos, en tono 5 YR y notaciones del 3/1.

El horizonte B₁ presenta casi siempre dos colores, el dominante es pardo oscuro en tono 7.5 YR, cromas 3 ó 4 y valores de 4 y un gris oscuro o muy oscuro en tono 10 YR, cromas de 1 a 1.5 y valores de 3 ó 4; textura arcillosa; maciza; raíces escasas a comunes; porosidad fina abundante que se encuentra cubierta en parte, por abundantes cerosidades de arcilla del mismo color del horizonte anterior.

El horizonte B₂ es de color gris muy oscuro en tono 10 YR, con una elevada proporción de pardo oscuro en tono 7.5 YR, los cromas varían de 1 a 1.5 para los primeros y de 3 a 4 para los segundos, los valores varían de 3 a 4, en ambos casos; textura arcillosa;

estructura maciza; raíces finas escasas a aisladas; cerosidades menos abundantes que en el horizonte superior; ocasionalmente se presentan moteados escasos a comunes, finos, distintos, abruptos (7.5 YR 4/4 y 5/6).

Posición

La Serie Tricahue es un suelo plano, 0 a 1% de pendiente dominante y ocupa una posición baja dentro de la terraza aluvial en la Rinconada de Lo Chacón.

Variaciones de la Serie

TRH - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos moderadamente profundos, de topografía plana, de textura superficial franco arcillo limosa y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TRH - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa. Son suelos moderadamente profundos, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TRH - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franca. Son suelos moderadamente profundos, de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TRH - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa y sometido a inundaciones frecuentes. Suelo de topografía plana y drenaje moderado. Se clasifica en:

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

TRH - 5 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Son suelos moderadamente profundos, planos y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

TRH - 6 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de drenaje imperfecto. Son suelos planos y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

TRH - 7 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto y sometido a inundaciones frecuentes. Suelo de textura superficial arcillosa y moderadamente profundos. Se clasifica en :

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

TRH - 8 Corresponde a la Fase de drenaje pobre. Suelo plano, de textura superficial arcillosa y moderadamente profundo. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : TRICAHUE

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-55	55-72	72-120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.4	0.1	0.3	0.1	
1-0,5	1.1	1.8	1.8	6.0	
0,5-0,25	1.3	5.5	4.4	11.7	
0,25-0,10	1.3	11.6	9.6	5.4	
0,10-0,05	4.3	7.9	7.1	9.0	
2-0,05	28.5	26.9	23.2	27.2	
0,05-0,002	34.0	36.7	31.3	32.0	
< 0,002	37.5	36.4	45.5	40.8	
TEXTURA	FA	FA	A	A	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.37	1.45	1.46		
HUMEDAD % 1/3 atm	30.15	30.87	32.61	31.61	
RETENIDA % 15 atm	30.87	21.04	22.89	20.92	
HUMEDAD APROVECHABLE %	10.25	9.83	9.72	10.69	
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	3.4	1.1	0.9	0.6	
pH H ₂ O 1:1	7.0	7.3	7.1	7.2	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.3	0.4	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca			22.24	23.69	
Mg			3.63	4.82	
K	2.00	2.91	1.22	0.99	
Na	0.35	0.37	0.58	0.60	
SUMA DE BASES	2.35	3.28	27.67	30.10	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	29.69	30.43	25.69	29.90	
SATURACIÓN DE BASES %	100	100	100	100	
SATURACIÓN DE Na %	1.2	1.2	2.3	2.0	

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD**

0 - 20

20 - 55

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA

VE5, ES3, CA3, MI3, CL2, PL1, CU1

VE5, ES2, CA3, MI3, CL2, PL1

CÓDIGO MINERAL:

VE= Vermiculita; ES= Esmectita; CA= Caolinita; MI= Mica;

CL= Clorita; PL= Plagioclasa; CU= Cuarzo

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

79. SERIE YAQUIL, franco arcillo arenoso**Símbolo Cartográfico : YQL****Caracterización General**

La Serie Yáquil es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Aeris Epiaquepts (Inceptisol).

Son suelos de color pardo a pardo grisáceo en húmedo, de textura franco arcillo arenosa a franca, de estructura de bloques subangulares en superficie y de color gris a pardo grisáceo, de textura arcillo gravosa, de estructura de bloques subangulares en profundidad. Presenta nivel freático en los meses de invierno.

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

0 - 26 Ap	Pardo grisáceo a pardo (10 YR 5/2-3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Gravilla fina y media angular, abundante; oxidaciones abundantes; moteados claros, abundantes. Límite lineal, difuso.
26 - 48 A ₃	Pardo (10 YR 5/3) en húmedo; franco arcillo arenosa con grava media; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Oxidaciones comunes; moteados claros abundantes. Límite lineal, difuso.
48 - 80 B _{2 t g}	Gris a pardo grisáceo (10 YR 5/1 - 5/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Moteados distintos, prominentes, comunes; discontinuos. Gravilla angular, media y fina, abundante. Límite lineal, difuso.
80 - 117 B _{3 g}	Gris a pardo grisáceo (10 YR 5/1 - 5/2) en húmedo; arcillo arenosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, débiles. Raíces muy finas muy escasas; poros finos y medios abundantes. Moteados abundantes. Concreciones ferromangánicas abundantes; clastos abundantes. Grava fina, media y gruesa abundante. Límite lineal, difuso.

117 - 130 C _g	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico, adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces no se observan; poros finos y medios abundantes. Moteados abundantes; grava fina y media abundante.
-----------------------------	--

Observaciones

Presenta grava y gravilla angular abundante en todo el perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en el fundo Los Helechos, en la ribera norte del río Tinguiririca al norte de Placilla en el Mosaico N° 3430 - 7100 C, fotografía N° 82-11958.

Rango de Variaciones

La profundidad del solum varía entre 50 y 120 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5° y 16°C.

El horizonte Ap presenta colores pardo grisáceo oscuro, pardo y pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, esta variación en el color está relacionada con el drenaje del suelo; de textura franca, franco arcillo arenosa, franco arcillo limosa y arcillosa; de estructura de bloques subangulares que puede romper a granular; de reacción ácida; moteados abundantes a sin moteados.

El horizonte B_{2t g} de colores gris a pardo grisáceo a pardo rojizo oscuro dependiendo de la clase de drenajes, en los tonos 10 YR, 7.5 YR y 5 YR, el valor varía entre 3 y 5 y el croma varía entre 1 y 3; de textura franco arcillo arenosa arcillo gravosa; de estructura de bloques subangulares; de reacción ligeramente ácida a neutro; moteados abundantes a comunes.

El horizonte C_g de colores gris oscuro, pardo grisáceo y pardo grisáceo oscuro en el tono 10 YR, el valor varía entre 4 y 5 y el croma varía entre 1 y 2; de textura franco arcillo arenosa a arcillosa con gravas finas y medias, angulares, cuyo contenido varía de común a abundante; de reacción ligeramente ácida a neutra; moteados abundantes a comunes. Presenta grava de cuarzo en distinta proporción en todo el perfil. El drenaje varía de moderado a imperfecto. Los moteados se pueden presentar desde la superficie.

Posición

La Serie Yáquil es un suelo en posición de plano inclinado (2 a 3% de pendiente), coluvial, con ligera pedregosidad superficial.

Variaciones de la Serie

YQL - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa, de topografía suavemente inclinada con pendiente de 2 a 3% y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

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

YQL - 2 Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3% y de drenaje moderado. Son suelos profundos y de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

YQL - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa y de drenaje moderado. Son suelos profundos y de topografía plana. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

YQL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, de topografía suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% moderadamente profunda y de drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

YQL - 5 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Son suelos de topografía plana, profundos y de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en :

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

YQL - 6 Corresponde a la Fase delgada y de drenaje moderado. Suelo de topografía suavemente inclinada con pendientes de 2 a 3% y textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

YQL - 7 Corresponde a la Fase moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8%. Son suelos profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

YQL - 8 Corresponde a la Fase moderadamente inclinada con pendientes de 3 a 8% y de drenaje moderado. Son suelos ligeramente profundos y de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : YAQUIL

PROFUNDIDAD cm.	0-26	26-48	48-80	80-117	117-130y+
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	1.9	5.2	5.0	2.9	3.3
1-0,5	6.0	8.7	7.1	7.4	9.8
0,5-0,25	8.2	8.5	7.9	9.6	8.0
0,25-0,10	9.8	10.0	9.8	12.0	10.6
0,10-0,05	9.3	10.7	11.2	9.8	10.9
2-0,05	35.2	43.1	41.0	41.7	42.6
0,05-0,002	47.2	41.5	40.1	37.7	38.0
< 0,002	17.6	15.4	18.9	20.6	19.4
TEXTURA	F	F	F	F	F
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	28	20	20	21	21
RETENIDA % 15 atm	12	8	10	10	12
HUMEDAD APROVECHABLE %	16	12	10	11	9
CARBONO ORGÁNICO %	1.9	0.2	0.3	0.2	0.1
MATERIA ORGÁNICA %	3.3	0.6	0.5	0.3	0.2
pH H ₂ O 1:1	5.1	6.0	6.1	6.2	6.2
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	7.5	5.8	7.2	8.3	7.2
Mg	1.3	1.1	2.3	3.3	3.8
K	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
Na	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SUMA DE BASES	9.1	7.1	9.8	11.9	13.3
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	14.8	9.7	12.4	14.6	13.9
SATURACIÓN DE BASES %	61	73	79	81	81

80. SERIE ZAMORANO, franco arcilloso**Símbolo Cartográfico : ZMR****Caracterización General**

La Serie Zamorano es un miembro de la Familia franca fina sobre arenosa esqueletal, mixta, térmica de los Typic Xerochrepts (Inceptisol).

Son suelos de origen aluvial, ligeramente profundos, que se presentan en una topografía plana asociada a las terrazas aluviales recientes del sistema Antivero - Zamorano. El pedón es de color pardo rojizo oscuro en tono 5 YR y de textura franco arcillo limosa, excepto la superficie que varía de franca a franco arcillosa. El drenaje del suelo es bueno.

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

0 - 16 Ap	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2.5) en húmedo; pardo (7.5 YR 5/2) en seco, amasado; pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3); franco arcillosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Gravitas finas escasas. Límite lineal, claro.
16 - 32 A ₁₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; gris pardusco claro 5YR 3.5/2 a 4/2) en seco, amasado; pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4); franco arcillosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Gravitas finas comunes. Límite lineal, claro.
32 - 51 B	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; gris muy oscuro en un 60% (5 YR 3/1) y pardo rojizo muy oscuro en 40% (5 YR 3/4) en seco, amasado; pardo muy oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, fuertes y escasos bloques angulares finos, fuertes. Raíces finas abundantes y algunas raíces medias; poros finos abundantes. Gravitas finas y medias comunes. Límite lineal, abrupto.
51 - 112 II C ₁	Substrato aluvial de gravitas frescas y alteradas y algunas piedras, la matriz está constituida por un material franco (arcillo) arenoso (fino) entre 25 y 30%; raíces finas escasas hasta 72 cm., se observan raíces aisladas hasta los 95 cm.

Observaciones

Hay buena actividad biológica hasta los 50 cm. No hay reacción al ácido clorhídrico.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 3821, Requegua, a 6.183,5 Km. Lat. UTM y a 317,8 Km. Long. UTM.

Provincia de Cachapoal. Antiguo camino El Tambo - San Vicente, 2.1 Km. al poniente del badén sobre el río Antivero, en parcelas 82 y 83 del Tambo. Corresponde a la foto 864 del vuelo SAF 78.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 100 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15° y 16°C. El drenaje del suelo varía de bueno a imperfecto.

El horizonte Ap varía en color de pardo rojizo muy oscuro en tono 5 YR a pardo muy oscuro en tono 10 YR, los cromas son de 2 y los valores de 2 ó 3; la textura franco arcillosa a franco arcillo limosa son dominantes, estructura de bloques subangulares finos o medios, moderados; gravas finas escasas a comunes.

El horizonte A₁₂ es de color pardo rojizo oscuro a pardo grisáceo oscuro en tonos 5 YR 10 YR respectivamente, cromas de 1.5 a 2 y valores de 2.5 a 3; textura franco arcillosa a franco arcillo limosa, estructura de bloques subangulares finos o medios, débiles o moderados.

El horizonte B cámbico es de color pardo rojizo oscuro a pardo oscuro en tonos 5 YR ó 10 YR, cromas de 2 ó 3 y valores de 2.5 a 3; textura franco arcillosa a franco arcillo limosa; bloques subangulares y/o angulares medios y finos, fuertes; buen arraigamiento; buena porosidad.

El horizonte II C₁ está representado por un substrato de gravas y escasas piedras con matriz predominantemente franco arenosa entre 20 y 30%, escasas raíces hasta los 70 cm., pero hay raíces aisladas hasta 90 cm.

Posición

La Serie Zamorano es un suelo plano que ocupa una topografía plana, 0 a 1%, en las terrazas aluviales recientes del sistema Antivero-Zamorano.

Variaciones de la Serie

ZMR - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arcillosa, de topografía plana y bien drenada. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 2s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
ZMR - 2	Corresponde a la Fase profunda. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 1	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
ZMR - 3	Corresponde a la Fase moderadamente profunda y de drenaje moderado. Suelo de topografía plana y textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIw3	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 1	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 2	
ZMR - 4	Corresponde a la Fase de ligera pedregosidad superficial. Suelo de topografía plana, ligeramente profundo y textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 2s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
ZMR - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franca. Suelo ligeramente profundo, de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 2s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	

ZMR - 6 Corresponde a la Fase de drenaje moderado. Suelo ligeramente profundo, de topografía plana y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ZMR - 7 Corresponde a la Fase delgada y con moderada pedregosidad superficial. Suelo de topografía plana, de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

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

ZMR - 8 Corresponde a la Fase de drenaje imperfecto. Suelo de topografía plana, ligera a moderadamente profundo y de textura superficial franco arcillosa. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ZAMORANO

PROFUNDIDAD cm.	0-16	16-32	32-51		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	-	2.8	2.1		
1-0,5	7.4	10.4	13.6		
0,5-0,25	6.6	5.2	8.3		
0,25-0,10	7.9	6.1	9.1		
0,10-0,05	9.2	7.3	8.9		
2-0,05	31.1	31.8	42.0		
0,05-0,002	54.6	42.8	41.5		
< 0,002	14.3	25.4	16.5		
TEXTURA	FL	F	F		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³	1.44	1.58	1.72		
HUMEDAD % 1/3 atm	27.83	26.35	18.89		
RETENIDA % 15 atm	14.40	13.64	11.12		
HUMEDAD APROVECHABLE %	13.43	12.71	7.77		
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	4.3	3.1	1.1		
pH H ₂ O 1:1	6.5	6.3	6.6		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	0.14	0.01	0.01		
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	17.15	17.48	23.21		
Mg	2.52	2.30	2.70		
K	0.22	0.26	0.21		
Na	0.34	0.37	0.37		
SUMA DE BASES	20.23	20.41	26.49		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	22.14	20.97	29.03		
SATURACIÓN DE BASES %	91	97	91		
SATURACIÓN DE Na %	1.5	1.8	1.3		

ASOCIACIÓN DE SUELOS

1. ASOCIACIÓN ALTO COLORADO, franco arcillo arenoso

Símbolo Cartográfico : ALT

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Alto Colorado es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Rhodoxeralfs (Alfisol).

Suelo profundo, derivado de rocas metamórficas, de textura franco arcillo arenosa de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y textura arcillosa y arcillo limosa de color pardo rojizo y rojo fuerte en el tono 2.5 YR en profundidad. Descansa sobre un substrato de rocas metamórficas muy meteorizadas. Entre los 40 y 65 cm. presenta una estrata constituida por gravas de cuarzo, sin matriz, de un espesor de 5 a 10 cm. Todo el perfil presenta gravilla de cuarzo y cristales de cuarzo y mica. Ocupa una posición de cerros que constituyen los sitios más altos de la Cordillera de la Costa. Presenta erosión moderada, tanto de manto como de cárcavas. Por sus características físicas y ubicación geográfica presenta muy buena condición para plantaciones forestales.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 18 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias, abundantes; poros finos abundantes. Gravilla y grava de cuarzo escaso, cristales de mica escasos. Límite ondulado, claro.
18 - 45 B ₁	Pardo rojizo a rojo (2.5 YR 4/5) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios, firmes. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Grava de cuarzo, común. Cristales de mica y cuarzo común. Límite ondulado, abrupto.
45 - 50	Estrata de gravas de cuarzo de un espesor variable entre 5 y 10 cm. ondulado y sin matriz.
50 - 100 B ₂	Rojo fuerte (2.5 YR 3/6) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; duro en seco; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias escasas. Gravilla de cuarzo, común. Cristales de cuarzo y mica abundante. Cutanes discontinuos, espesos, abundantes. Límite ondulado, abrupto.
100 - 150 y más C	Roca metamórfica, muy meteorizada, de colores rojo y rojo amarillento como dominantes que incluye abundante gravilla de cuarzo.

Ubicación

Esta Asociación fue descrita en la Ortofoto N° 3664, los Arrayanes, a 6.198,3 Km. Lat. UTM y a 235,8 km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 100.

El horizonte A presenta colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el croma varía entre 3 y 4 y el valor entre 3 y 4; de textura franco arcillo arenosa a franco arcillosa. La gravilla y grava de cuarzo varía de escasa a común.

Los horizontes B presentan colores rojizos a rojo y rojo fuerte en el tono 2 YR, el croma varía entre 4 y 6 y el valor entre 3 y 4; la estructura varía entre bloques angulares finos y medios. Los cristales de cuarzo y mica entre comunes y abundantes en profundidad.

Bajo el horizonte B₁ se presenta normalmente una estrata pura de gravas parcialmente redondeadas de cuarzo de un espesor variable entre 5 y 10 cm. y que se ubica en forma ondulada entre los 40 y 65 cm. de profundidad.

El horizonte C corresponde a rocas metamórficas muy meteorizadas, especialmente micaesquisto.

Posición

Ocupa una posición de cerros de la Cordillera de la Costa.

Variaciones de la Asociación Alto Colorado

ALT - 1 Representa las características de la Asociación y corresponde a suelos profundos y de textura superficial franco arcillo arenosa. Ocupa una posición de cerros con pendientes complejas de 30 a 50% y erosión moderada de manto y cárcavas. Se clasifica en :

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

ALT - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5%. Suelo ligeramente profundo y con erosión ligera. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

ALT - 3 Corresponde a la Fase delgada y ligeramente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo de textura superficial arcillosa y de erosión moderada de manto y de surcos y zanjas ocasionales. Se clasifica en :

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

ALT - 4 Corresponde a la Fase de pendientes complejas superiores a 50%. Suelo delgado y de textura superficial arcillosa. Esta Fase se ubica en las vertientes de las quebradas que normalmente están cubiertos de arbustos y árboles. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

ALT - 5 Corresponde a la Fase delgada y de erosión severa de manto y cárcavas. Suelo de textura superficial arcillosa y pendientes complejas superiores a 50%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN ALTO COLORADO

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-45	50-100		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	3.28	2.22	0.58		
1-0,5	3.02	2.48	1.37		
0,5-0,25	4.80	2.45	3.00		
0,25-0,10	33.37	24.83	18.40		
0,10-0,05	22.94	14.64	12.04		
2-0,05	67.41	48.62	35.38		
0,05-0,002	13.47	15.83	15.54		
< 0,002	18.90	35.40	48.87		
TEXTURA	Fa	Aa	A		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	0.82	0.52	0.25		
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.80	5.78	5.61		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	0.91	1.13	1.32		
Mg	0.55	1.24	2.09		
K	0.31	0.37	0.26		
Na	0.54	0.65	1.09		
Al	0.09	0.05	0.05		
SUMA DE BASES	2.40	3.44	4.81		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	4.08	6.87	7.64		
SATURACIÓN DE BASES %	57	49	62		
SATURACIÓN DE Na %	13.2	9.5	14.3		
SATURACIÓN DE Al %	3.8	1.5	1.0		

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD**

0 - 18

18 - 45

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA

CA5, IL3, VE/CL1

CA5, IL3, VE/CL1

CÓDIGO MINERAL:CA= Caolinita; IL= Illita; VE/CL= Vermiculita interestratificada
con Clorita**CÓDIGO DE OCURRENCIA:** 5= más abundante, 1= menos abundante

2. ASOCIACIÓN COGUIL, franco arenoso fino

Símbolo Cartográfico : COG

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Coguil es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Durixeralfs (Alfisol).

Suelo sedimentario, moderadamente profundo, de textura superficial franco arenosa fina de calor pardo oscuro en el tono 10 YR y texturas arcillo arenosa y arcilla densa de color pardo grisáceo oscuro en el tono 2.5 Y en profundidad. Descansa sobre un substrato constituido por arenisca cuarcífera muy compactado, que no permite el desarrollo radicular ni la penetración del agua en profundidad. Ocupa una posición de terraza remanente, suavemente ondulada con pendiente de 2 a 5%. Suelo de permeabilidad lenta y de drenaje imperfecto.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 20 A ₁	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; suelto en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes. Oxidaciones y moteados comunes. Gravilla de cuarzo escasa y cristales de cuarzo abundantes. Límite lineal, claro.
20 - 43 B ₁	Pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2) en húmedo, arcillo arenoso, muy plástico y muy adhesivo; estructura maciza; muy duro en seco. Gravilla de cuarzo abundante. Manchas ferromangánicas abundantes. Cutanes discontinuos, espesos, abundantes. Raíces escasas. Límite ondulado, claro.
43 - 85 B _{2t}	Pardo grisáceo (2.5 Y 5/2) en húmedo; arcilla densa; muy plástico y muy adhesivo; muy duro en seco; estructura prismática gruesa, firme. Piedras redondeadas escasas. Gravilla de cuarzo común y cristales de cuarzo abundante. Cutanes discontinuos, comunes. Manchas ferromangánicas comunes. Límite ondulado, abrupto.
85 - 100 C	Substrato constituido por arenisca cuarcífera muy compactada.

Observaciones

Presenta horizonte de reducción discontinuos sobre el último horizonte.

Ubicación

Esta Asociación se describió en la Ortofoto N° 2642. Estero Las Garzas, a 6.208,3 Km. Lat. UTM y a 241,5 Km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 65 y 100 cm.

El horizonte A₁ presenta color pardo oscuro en el tono 10 YR, el croma puede variar entre 2 y 3 y el valor entre 3 y 4; la textura es franco arenosa fina que puede variar a franco arenosa. Las oxidaciones y moteados varían de comunes a escasos.

El horizonte B₁ de color pardo grisáceo oscuro en el tono 2.5 Y, el croma varía de 2 a 4 y el valor de 4 a 6; la textura es arcilloso arenosa y puede variar a franco arcillo arenosa.

El horizonte B_{2t} de textura arcilla densa no presenta variación y el color de pardo grisáceo en el tono 2.5 Y, el croma de 2 a 4 y el valor de 5 a 7.

Variaciones de la Asociación Coguil

COG - 1 Representa la Asociación y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arenosa fina, casi plano con pendiente de 1 a 3%, con ligera pedregosidad superficial y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVw8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN COGUIL

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-43	43-85		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	2.00	3.28	2.23		
1-0,5	11.49	9.10	3.85		
0,5-0,25	8.27	6.61	5.35		
0,25-0,10	22.39	20.34	16.47		
0,10-0,05	25.13	21.48	13.67		
2-0,05	69.28	60.81	41.57		
0,05-0,002	20.26	20.76	19.48		
< 0,002	10.04	18.23	38.89		
TEXTURA	Fa	Fa	FA		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	0.82	0.41	0.32		
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.10	5.90	6.45		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	2.82	4.38	11.22		
Mg	1.14	2.90	8.16		
K	0.16	0.22	0.73		
Na	0.89	0.62	0.62		
Al	0.33	0.13	0.00		
SUMA DE BASES	5.34	8.25	20.73		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	7.07	9.85	21.84		
SATURACIÓN DE BASES %	71	82	95		
SATURACIÓN DE Na %	12.06	6.3	2.8		
SATURACIÓN DE Al %	6.2	1.6	0.0		

3. ASOCIACIÓN CURANIPE, franco arcilloso

Símbolo Cartográfico : CPE

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Curanipe es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Kandistalfs (Alfisol).

Suelo sedimentario, profundo, de textura superficial franco arcillosa de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR y texturas arcillosas de color rojo oscuro y pardo rojizo oscuro en el tono 2.5 YR en el subsuelo. Ocupa una topografía de lomajes ondulados y disectado del litoral. Todo el perfil presenta cristales de cuarzo, concreciones y manchas ferromangánicas que aumentan en profundidad. Suelo bien estructurado, de permeabilidad moderada y bien drenado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 17 A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; moderadamente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes. Cristales de cuarzo comunes. Límite ondulado, claro.
17 - 52 plástico B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franco arcillosa; y adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, que se rompen en finos y muy finos. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes. Manchas y concreciones ferromangánicas comunes. Cristales de cuarzo abundantes. Cutanes discontinuos, comunes. Límite ondulado, claro.
52 - 85 B ₂	Rojo oscuro (2.5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas escasas. Concreciones y manchas ferromangánicas abundantes. Cutanes discontinuos, espesos, abundantes, en cara de agregados. Gravilla de cuarzo abundante y gravilla granítica común. Límite ondulado, claro.
85 - 120 y más B ₃	Pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; estructura de bloques subangulares y angulares medios, moderados. Raíces finas comunes. Cutanes continuos, abundantes. Concreciones y manchas ferromangánicas muy abundantes. Gravilla de cuarzo fina, abundante.

Ubicación

Fue descrita en la Ortofoto N° 3626 - Pichilemu, a 6.183,0 Km. Lat. UTM y a 228,1 Km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y más de 120 cm. y la pendiente varía de 2 a más de 50% y la erosión desde libre de ella a severa de manto y cárcavas frecuentes.

El horizonte A₁ presenta textura franco arcillosa que puede variar a arcillosa, especialmente en las unidades que presentan erosión; el color es pardo oscuro en el tono 7.5 YR, el croma es 3 que puede entre 3 y 4 y el valor es siempre 3.

El horizonte B₁ de textura franco arcillosa que puede variar a arcillosa; el color es pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR es 3 y puede variar hasta 4 y el valor es 3 que puede variar a 4. La estructura es de bloques subangulares medios y gravas que pueden variar a bloques subangulares finos.

El horizonte B₂ de textura arcillosa que puede variar a arcillo limosa y el color es rojo oscuro en el tono 2.5 YR el croma puede variar entre 2 y 4 y el valor entre 3 y 4. Presenta concreciones y manchas ferromangánicas abundantes que puede variar entre comunes y muy abundantes.

El horizonte B₃ de textura arcillosa que no presenta variación y el color es pardo rojizo oscuro en el tono 2.5 YR, el croma varía entre 2 y 4 y el valor entre 3 y 4.

Posición

Ocupa una posición de lomajes ondulados en el sector litoral.

Variaciones de la Asociación Curanipe

CPE - 1 Representa la Asociación y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente ondulada con pendientes de 8 a 15% y con ligera erosión de manto en caídas de pendiente. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

CPE - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, casi plano con pendiente de 1 a 3%. Son suelos profundos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CPE - 3 Corresponde a la Fase ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5%. Son suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillosa y bien drenado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CPE - 4 Corresponde a la Fase de cerros con pendientes de 30 a 50%. Son suelos ligeramente profundos, de textura superficial arcillosa y con erosión severa de manto y cárcavas frecuentes. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

CPE - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, de pendientes complejas superiores a 50%. Suelo ligeramente profundo y que se ubica en sectores de vertiente de quebradas. Donde la vegetación ha sido talada presenta erosión moderada. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN CURANIPE

PROFUNDIDAD cm.	0-17	17-52	52-85	85-120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.19	1.23	1.51	0.87	
1-0,5	6.43	4.16	3.74	3.73	
0,5-0,25	11.60	7.43	7.17	7.41	
0,25-0,10	14.05	9.18	8.73	8.39	
0,10-0,05	11.76	7.79	7.22	6.80	
2-0,05	46.03	29.90	28.37	27.21	
0,05-0,002	25.39	20.93	22.08	21.15	
< 0,002	28.42	49.07	49.34	51.60	
TEXTURA	FaA	A	A	A	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	0.84	0.44	0.27	0.18	
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.61	5.88	6.04	6.16	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	2.73	4.23	4.49	4.27	
Mg	1.30	2.39	3.11	4.02	
K	0.52	0.48	0.41	0.38	
Na	0.58	0.80	0.38	0.44	
Al	0.01	0.00	0.00	0.00	
SUMA DE BASES	5.14	7.90	8.39	9.11	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	7.18	9.94	10.73	12.12	
SATURACIÓN DE BASES %	71	79	78	75	
SATURACIÓN DE Na %	8.1	8.0	3.5	3.6	
SATURACIÓN DE Al %	0.2	0.0	0.0	0.0	

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)

PROFUNDIDAD	COMPOSICIÓN MINERALÓGICA
0 - 17	CA5, IL3, CU1, CR1, VE/CL1
17 - 52	CA5, IL2, VE/CL1

CÓDIGO MINERAL: CA= Caolinita; IL= Illita; CU= Cuarzo; CR= Cristobalita;
VE/CL= Vermiculita interestratificada con Clorita

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

4. ASOCIACIÓN CUZCO, franco arenoso

Símbolo Cartográfico : CUZ

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Cuzco es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Dystric Entic Durochrepts (Inceptisol).

Suelo sedimentario, delgado, de textura superficial franco arenosa de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y textura franco arcillosa de color pardo rojizo a rojo amarillento en el tono 2.5 YR en profundidad. Descansa sobre un substrato constituido por arenisca granítica parcialmente meteorizada. Presenta cristales de cuarzo en todo el perfil. Ocupa una posición de terraza remanente, ligeramente ondulada, con pendientes de 2 a 5%. Presenta afloramientos rocosos comunes, bloques erráticos escasos y ligera pedregosidad superficial. Suelo de permeabilidad moderada y bien drenado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 12 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo, friable en húmedo y suelto en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes. Cristales de cuarzo y gravilla granítica común. Límite lineal, claro.
12 - 35 B ₁	Pardo rojizo a rojo amarillento (2.5 YR 4/5) en húmedo; franco arcillosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes. Cristales de cuarzo abundantes y gravas redondeadas escasas. Límite ondulado, abrupto.
35 y más C	Arenisca granítica parcialmente meteorizada.

Ubicación

Esta Asociación se describió en la Ortofoto N° 1687, El Cuzco, a 6.225,3 Km. Lat. UTM y a 256,7 Km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 70 cm. y la pendiente entre 2 y 8 %. El drenaje es siempre bueno. La pedregosidad superficial y afloramientos rocosos varía de escasos a abundantes.

El horizonte A₁ es de textura franco arenosa y el color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR con cromas y valor 3 y puede variar a pardo oscuro en el tono 7.5 YR.

El horizonte B₁ es franco arcilloso que puede variar a franco arcillo arenosa; el color es pardo rojizo a rojo amarillento en el tono 2.5 YR, el cromas varía entre 4 y 6 y el valor entre 3 y 4.

Posición

Ocupa una posición de terraza remanente.

Variaciones de la Asociación Cuzco

CUZ - 1 Representa la Asociación y corresponde a suelos delgados, de textura superficial franco arenosa y ligeramente ondulado con pendientes de 2 a 5%. Presenta afloramientos rocosos comunes y ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en :

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

CUZ - 2 Corresponde a la Fase casi plana con pendiente de 1 a 3% y moderadamente profunda. No presenta problemas de erosión. Se clasifica en :

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

CUZ - 3 Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendiente de 5 a 8%. Son suelos delgados, con ligera pedregosidad superficial y afloramientos rocosos comunes. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN CUZCO

PROFUNDIDAD cm.	0-12	12-35			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	12.50	10.05			
1-0,5	21.06	12.92			
0,5-0,25	13.12	9.09			
0,25-0,10	13.43	9.04			
0,10-0,05	9.13	6.01			
2-0,05	69.24	47.09			
0,05-0,002	17.02	15.97			
< 0,002	13.59	36.73			
TEXTURA	Fa	Aa			
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	0.67	0.62			
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.30	5.44			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	0.95	1.85			
Mg	0.40	1.68			
K	0.35	0.43			
Na	0.35	0.38			
Al	0.46	0.79			
SUMA DE BASES	2.76	5.13			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	3.59	9.02			
SATURACIÓN DE BASES %	64	48			
SATURACIÓN DE Na %	9.7	4.2			
SATURACIÓN DE Al %	16.7	15.4			

5. ASOCIACIÓN CHALLAY, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico : CHL

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Challay es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Lithic Haploxerolls (Mollisol).

Suelo delgado, formado a partir de rocas eruptivas neutras de colores claros, en topografía de cerros y que se ubican preferentemente en los primeros cordones de la Cordillera de Los Andes y algunos cerros de los Valles Transversales. Presenta textura franco arcillo limosa de color pardo oscuro en los tonos 7.5 YR y 10 YR, en la superficie y texturas franco arcillosas de color pardo oscuro en el tono 10 YR en profundidad. Descansa sobre un substrato constituido por rocas dioríticas y porfíricas con escaso a moderado grado de meteorización. Presenta en la superficie ligera a moderada pedregosidad y ocasionalmente afloramientos rocosos.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 16 A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 + 10 YR 3/3) en húmedo; franco arcillo limosa; moderadamente plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; actividad biológica común y buena porosidad. Gravass angulares escasas. Límite ondulado, difuso.
16 - 42 B ₂	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arcillosa; moderadamente plástico y adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios, firmes. Raíces finas y medias escasas; poros finos y medios abundantes; actividad biológica abundante. Gravass angulares comunes. Límite irregular, abrupto.
42 - 100 y más C	Substrato constituido por rocas de colores claros de tipo diorítico y porfíricas con moderado a escaso grado de meteorización. En las diaclasas presenta comúnmente una pátina ferromanganesica.

Observaciones

En algunos cerros, como los de Chena, Calera de Tango, Los Ratones, se observan en su base, escasas incrustaciones de material pumicítico. Ocasionalmente se observó presencia de inclusiones de poca magnitud, de la Serie La Parva (Cerro Renca - Cuesta de Chada).

En áreas libres de heladas, como Hijuelas, Quillota, etc., unidades de Clase VI y VII de Capacidad de Uso están plantadas con paltos, cítricos y chirimoyos, regados mediante goteros.

Rango de Variación

La profundidad efectiva varía entre 20 y 70 cm., esto guarda una relación muy estrecha con la pendiente. Las pendientes varían entre 8% y más de 50% y el grado de pedregosidad varía entre escaso a muy abundante, como asimismo los afloramientos rocosos.

El horizonte A₁ presenta textura franco arcillo limosa que puede variar hasta franca y de color pardo oscuro en los tonos 7.5 YR y 10 YR.

El horizonte B₂ presenta textura franco arcillosa que puede variar a franco arcillo arenosa y el color es pardo oscuro en el tono 10 YR, con cromas 3 y el valor varía entre 3 y 4.

El perfil, en general, presenta poca evolución.

Ubicación

El perfil modal se describió en la Ortofoto Culitrín N° 19748
Coordenadas: 6.246,53 - 347,50 Km. En camino Longitudinal Antiguo, en Cuesta de Chada.

Posición

Ocupa una posición de cerros que se ubican preferentemente en los primeros cordones de la Cordillera de los Andes.

Variaciones de la Asociación Challay

CHL - 1 Representa a la Asociación y corresponde a suelos delgados, de textura superficial franco arcillo limosa, de topografía de cerros con pendientes complejas de 30 a 50%. Se clasifica en :

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

CHL - 3 Corresponde a la Fase fuertemente ondulada con pendientes complejas de 15 a 20%. Se clasifica en :

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

CHL - 4 Corresponde a la Fase de lomajes con pendientes complejas de 20 a 30%. Presenta ligera a moderada pedregosidad superficial y afloramientos rocosos escasos. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

CHL - 5 Corresponde a la Fase de pendientes complejas de más de 50%. Presenta moderada pedregosidad superficial y afloramientos rocosos comunes. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

CHL - 6 Corresponde a la Fase muy delgada con pendientes complejas de más de 50%. Esta unidad se ubica preferentemente en la cima de la formación de cerros. Presenta abundante pedregosidad y afloramientos rocosos. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 8

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN CHALLAY

PROFUNDIDAD cm.	0-16	16-42			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	4.20	3.80			
1-0,5	9.10	8.00			
0,5-0,25	10.40	8.10			
0,25-0,10	10.50	8.50			
0,10-0,05	9.50	7.90			
2-0,05	43.70	36.30			
0,05-0,002	38.10	37.40			
< 0,002	18.10	26.30			
TEXTURA	F	F			
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	1.79	0.77			
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.68	5.76			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	8.62	17.47			
Mg	1.46	3.22			
K	0.17	0.11			
Na	0.15	0.37			
Al	0.46	0.79			
SUMA DE BASES	10.40	21.17			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	16.17	22.68			
SATURACIÓN DE BASES %	64	93			
SATURACIÓN DE Na %	0.9	1.6			
SATURACIÓN DE Al %					

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 0.002 mm)**PROFUNDIDAD COMPOSICIÓN MINERALÓGICA**

0 - 16	VE5, IN3, CA3, IL1, PL1
16 - 42	VE5, IN3, CA3, IL1, PL1, PY1

CÓDIGO MINERAL: VE= Vermiculita; IN= interstratificado Mica/Clorita; CA= Caolinita;
IL= Illita y PY= Pyroaurita

CÓDIGO DE OCURRENCIA: 5= más abundante, 1= menos abundante

6. ASOCIACIÓN ESPINILLO, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico : ESN

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Espinillo es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Lithic Mollic Haploxeralfs (Alfisol).

Suelo sedimentario, delgado, de textura superficial franco arcillo limosa de color pardo grisáceo muy oscuro en el tono 10 YR y textura de arcilla densa de color gris oscuro a gris muy oscuro en el tono 5 YR. Descansa sobre un substrato constituido por arcillolita de estructura laminar de color gris pardusco en el tono 2.5 Y que no permite el desarrollo radicular en profundidad. Ocupa una posición de terraza remanente alta y con pendiente de 0 a 1%, con abundante pedregosidad superficial y bloques erráticos comunes. Suelo de permeabilidad lenta en el suelo e impedida en el substrato y de drenaje imperfecto.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 10 A ₁	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios, firmes. Raíces finas y medias abundantes y buena porosidad. Gravas redondeadas escasas. Límite lineal, abrupto.
10 - 35 B _{2t}	Gris oscuro a gris muy oscuro (5 YR 3.5/1) en húmedo; arcilla densa; muy plástico y muy adhesivo, extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa. Raíces finas comunes en grietas. Concreciones finas escasas. Cutanes continuos, abundantes.
35 y más	Substrato constituido por arcillolita de estructura laminar, de color gris pardusco claro (2.5 Y 6/2) en húmedo.

Observaciones

Suelo compactado con la superficie por tránsito de animales.

Ubicación

Esta Asociación se describió en la Ortofoto N° 1689, Rosario, a 6.216,6 Km. Lat. UTM y a 255,4 Km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 20 y 65 cm. y las pendientes entre 2 y 50%, esta última corresponde a las vertientes de las quebradas. El drenaje varía de imperfecto a bien drenado.

La pedregosidad superficial varía de ligera a abundante, los bloques erráticos entre escasos a comunes.

El horizonte A₁ de color pardo grisáceo muy oscuro en el tono 10 YR, el croma varía entre 3 y 4 y el valor entre 1 y 3. La textura franco arcillo limosa que puede variar a franco arcillosa.

El horizonte B_{2t} es siempre arcilla densa y el color es gris oscuro a gris muy oscuro en el tono 5 YR, el croma varía entre 1 y 2 y el valor entre 3 y 1.

Posición

Ocupa una posición de terraza remanente correspondiente a la más alta de todo el sector.

Variaciones de la Asociación Espinillo

ESN - 1 Representa a la Asociación y corresponde a suelos delgados, de textura superficial franco arcillo limosa, casi plano con pendiente de 1 a 3%, de drenaje imperfecto y con moderada a abundante pedregosidad superficial. Se incluyen pequeños sectores en que se han efectuado labores de despedrado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VI _s 8	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

ESN - 2 Corresponde a la Fase ligeramente profunda y de ligera pedregosidad superficial. Presenta textura superficial moderadamente fina y de topografía casi plana con pendiente de 1 a 3%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IV _s 8	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3 _s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ESN - 3 Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8% y muy delgada. Presenta abundante pedregosidad superficial y textura superficial franco arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

ESN - 4 Corresponde a la Fase delgada, de pendientes complejas de 30 a 50% y erosión severa de manto y cárcavas. Se ubica en las vertientes de las quebradas. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN ESPINILLO

PROFUNDIDAD cm.	0-10	10-35			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.43	0.21			
1-0,5	0.96	0.32			
0,5-0,25	1.60	0.43			
0,25-0,10	3.46	1.12			
0,10-0,05	7.78	3.40			
2-0,05	14.23	5.48			
0,05-0,002	62.30	34.93			
< 0,002	23.37	59.54			
TEXTURA	FL	A			
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	1.47	0.68			
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.57	6.13			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0			
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	9.52	28.41			
Mg	3.18	8.57			
K	0.29	0.52			
Na	0.37	0.40			
Al	0.07	0.62			
SUMA DE BASES	13.43	37.92			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	15.98	40.28			
SATURACIÓN DE BASES %	84	94			
SATURACIÓN DE Na %	2.3	1.0			
SATURACIÓN DE Al %	0.5	0.1			

7. ASOCIACIÓN LA LAJUELA, franco arcillo arenoso

Símbolo Cartográfico : LAL

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación La Lajuela (exposición sur) es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Ultic Haploxeralfs (Alfisol).

Se han incluido dentro de esta Asociación a dos suelos que se han formado a partir del mismo material generador, andesítico, pero que presentan diferente exposición. Uno de estos suelos presenta exposición norte y el otro sur, evidenciándose en esta última un mayor desarrollo del suelo, mayor contenido en materia orgánica, etc. Son suelos con topografía de cerro, de texturas que varían entre franco arcillo arenosa en superficie, a arcillosa en profundidad; de estructura de bloques subangulares hasta los 50 cm. para hacerse maciza desde los 50 cm.

LAL, exposición sur

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 12 A ₁	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en seco, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas y medias muy abundantes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica buena. Límite ondulado, claro.
12 - 28 B _{21 t}	Pardo rojizo (5 YR 4/4) en seco, rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica buena. Clastos subangulares comunes. Presencia de crotovinas; cutanes de arcilla discontinuos, comunes. Límite ondulado, claro.
28 - 50 B _{22 t}	Rojo amarillento (5 YR 4/6) en seco, rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Poros finos comunes. Buena actividad biológica; grava común. Límite ondulado, difuso.
50 - 70 B _{23 t}	Rojo amarillento (5 YR 4/8) en húmedo y (5 YR 4.5/8) en seco; arcillosa con grava; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Poros finos comunes; raíces finas y medias escasas. Actividad biológica escasa; cutanes de arcilla discontinuos, escasos. Límite quebrado, abrupto.

70 y más
C Adesita meteorizada.

Ubicación

Este perfil se describió en Las Tinajas de Nancagua, camino La Gloria, Mosaico N° 3430 - 7100 C.

LAL, exposición norte

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 17 A ₁	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica abundante. Presencia de clastos angulares de hasta 10 cm. de diámetro, comunes a abundantes; grava coluvial. Límite ondulado, claro.
17 - 58 A ₃	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; franco arcillosa; plástico, adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica común. Presencia de clastos angulares abundantes, de hasta 15 cm. de diámetro. Límite ondulado, claro.
58 - 92 B _{2t}	Vario, amarillo rojizo y pardo a pardo oscuro (7.5 YR 6/8 y 7.5 YR 4/2) en seco, vario, amarillo pardusco, pardo a pardo oscuro (10 YR 6/8 a 7.5 YR 4/2) en húmedo; arcillosa, muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo; estructura maciza. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Actividad biológica escasa. Presencia de clastos angulares de hasta 10 cm. de diámetro. Material meteorizado. Límite ondulado, abrupto.
92 - 120 C	Andesita meteorizada.
120 y más R	Roca andesítica consolidada.

Ubicación

Este perfil se describió en la cuesta La Lajuela, al oeste de Santa Cruz, que está cortada por el camino que une Santa Cruz con Lolol, Mosaico N° 3430 - 7100 A.

Rango de Variaciones

El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

El horizonte A₁ presenta un color pardo amarillento en el tono 10 YR; de textura franco arcillo arenosa; estructura de bloques angulares y subangulares medios y finos.

El perfil con exposición norte presenta un A₃ hasta la 58 cm. en cambio con exposición sur, por su mayor desarrollo, presenta un horizonte B₂ desde los 12 cm.

El horizonte B₂₁ presenta un mayor porcentaje de arcilla en la exposición sur, con colores rojo amarillento en el tono 5 YR, en cambio con exposición norte es pardo amarillento y pardo a pardo oscuro, ambos con textura arcillosa y estructura de bloques subangulares medios y maciza.

El porcentaje de saturación de bases varía entre 41 y 50% para la exposición norte y entre 64 y 81% para la exposición sur. Otras diferencias que cabe hacer resaltar son el pH más bajo; una mayor lixiviación de base y un mayor contenido de materia orgánica para el perfil con exposición sur.

Posición

La Asociación La Lajuela comprende suelos en posición fisiográfica de cerro. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 750 a 900 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

Variaciones de la Asociación La Lajuela

LAL - 1	Representa a la Asociación y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillo arenosa y de pendientes complejas de 30 a 50%. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

LAL - 2 Corresponde a la Fase fuertemente ondulada con pendientes de 8 a 15%. Suelo de aptitud preferentemente ganadera. Se clasifica en :

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

LAL - 3 Corresponde a la Fase de pendientes complejas superiores a 50%. Una importante superficie de esta unidad está cubierta de bosque nativo. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

LAL - 4 Corresponde a la Fase muy delgada, con afloramientos rocosos abundantes y con pendientes complejas superiores a 50%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 8

LAL - 5 Corresponde a la Fase delgada, en posición de cerros, con pendientes de 30 a 50%. Se clasifica en :

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

LAL - 6 Corresponde a la Fase delgada, de lomajes con pendientes de 20 a 30%. Se clasifica en :

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

LAL - 7 Corresponde a la Fase ligeramente profunda, suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8% y bien drenada. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN LA LAJUELA (EXPOSICIÓN SUR)

PROFUNDIDAD cm.	0-12	12-28	28-50	50-70	70y+
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	4.6	2.6	4.0	2.4	7.8
1-0,5	7.0	6.4	8.0	6.1	16.2
0,5-0,25	7.3	6.6	7.6	6.6	12.4
0,25-0,10	9.8	8.8	8.0	8.6	10.4
0,10-0,05	13.2	10.1	8.5	10.8	11.6
2-0,05	41.9	34.5	36.1	34.5	58.4
0,05-0,002	39.3	36.8	35.8	34.3	30.7
< 0,002	18.8	28.7	28.1	31.2	10.9
TEXTURA	F	FA	FA	FA	Fa
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	27	21	25	24	19
RETENIDA % 15 atm	13	15	14	15	11
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	6	11	9	8
CARBONO ORGÁNICO %	4.4	2.4	1.5	0.9	0.6
MATERIA ORGÁNICA %	7.5	4.1	2.6	1.5	1.1
pH H ₂ O 1:1	5.4	5.4	4.8	5.0	5.0
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	6.0	6.1	4.0	4.2	3.7
Mg	1.0	1.6	1.8	2.3	2.3
K	0.3	0.4	0.5	0.4	0.2
Na	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
SUMA DE BASES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO					
SATURACIÓN DE BASES %					

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN LA LAJUELA (EXPOSICIÓN NORTE)

PROFUNDIDAD cm.	0-17	17-58	58-92	92-120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.8	1.5	0.7	0.7	
1-0,5	3.2	2.3	2.1	1.6	
0,5-0,25	5.8	3.2	2.1	1.6	
0,25-0,10	14.8	9.4	6.2	10.6	
0,10-0,05	14.8	15.1	16.3	25.3	
2-0,05	39.4	31.5	27.1	40.2	
0,05-0,002	47.2	47.1	46.4	42.4	
< 0,002	13.4	21.4	26.5	17.4	
TEXTURA	F	F	F-FA	F	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	27	23	31	27	
RETENIDA % 15 atm	13	13	17	14	
HUMEDAD APROVECHABLE %	14	10	14	13	
CARBONO ORGÁNICO %	1.5	0.9	0.8	0.4	
MATERIA ORGÁNICA %	2.6	1.6	1.4	0.6	
pH H ₂ O 1:1	5.5	6.2	6.3	6.4	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	10.0	11.0	24.5	28.1	
Mg	2.7	2.9	6.5	7.9	
K	0.3	0.2	0.1	0.1	
Na	0.1	0.1	0.3	0.4	
SUMA DE BASES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO					
SATURACIÓN DE BASES %					

8. ASOCIACIÓN MACAL, franco

Símbolo Cartográfico : MCL

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Macal es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Mollic Haploxeralfs (Alfisol).

Suelo sedimentario, moderadamente profundo, de textura franca de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR y textura franco arcillo limosa y arcillosa de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y pardo oscuro en el tono 7.5 YR respectivamente. Descansa sobre una arenisca de granulometría muy fina de color pardo grisáceo a el tono 2.5 Y, parcialmente meteorizada y con abundantes manchas ferromangánicas. Ocupa una posición de lomajes y cerros de la Cordillera de la Costa. Este suelo fue sometido a cultivo intensivo de trigo en épocas pasadas lo que ocasionó una erosión severa de manto, zanjas y cárcavas.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 18 A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) a pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) ambos colores en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados, con tendencia a formar estructura granular. Raíces finas y medias abundantes, buena porosidad y actividad biológica. Límite ondulado, claro.
18 - 50 plástico B ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; franco arcillo limosa; y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios que rompen a finos. Raíces finas abundantes y buena actividad biológica; poros finos y medios abundantes. Cristales finos de cuarzo comunes y gravilla fina escasa. Límite ondulado, claro.
50 - 86 B ₂	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arcillosa muy plástico y muy adhesivo, estructura de bloques angulares medios, débiles, que se rompen en finos. Cutanes discontinuos comunes en caras de agregados. Raíces finas escasas. Concreciones comunes. Buena porosidad. Límite ondulado, irregular.
86 y más	Arenisca estratificada, parcialmente meteorizada, con abundantes manchas ferromangánicas.

Observaciones

El perfil fue descrito en sector no afectado por la erosión.

Ubicación

Esta Asociación se describió en la Ortofoto N° 1646, Quiñecabe, a 6.227,4 Km. Lat. UTM. y a 241,2 Km. Long. UTM.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 100 cm. Las pendientes varían entre 5 y 30% y la erosión entre ligera a muy severa.

El horizonte A₁ presenta textura franca que puede variar a franco arcillo limosa en las unidades con erosión; el color es pardo rojizo oscuro en el tono 7.5 YR que varía a pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR.

El horizonte B₁ presenta textura franco arcillo limosa que puede variar hasta franco arcillosa; el color es pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el croma varía entre 3 y 4 y el valor entre 3 y 4.

El horizonte B₂ presenta textura arcillosa que puede variar a arcillo limosa; el color es pardo oscuro en el tono 7.5 YR que puede variar a pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR.

Posición

Ocupa una posición de lomajes y cerros de la Cordillera de la Costa.

Variaciones de la Asociación Macal

MCL - 1 Representa la Asociación y corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franca y topografía de lomajes con pendientes de 20 a 30%. Esta unidad presenta erosión severa a muy severa de cárcavas y zanjas, debido al uso intensivo de cultivo de trigo. A pesar de ello presenta buena aptitud para plantaciones forestales. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

MCL - 2 Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8% y de erosión ligera de manto. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

MCL - 3 Corresponde a la Fase fuertemente ondulada con pendientes de 15 a 20% y erosión moderada de manto y cárcavas. Se clasifica en :

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

MCL - 4 Corresponde a la Fase de lomajes con pendientes de 20 a 30% y de erosión moderada de mantos, surcos y cárcavas ocasionales. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN MACAL

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-50	50-86		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.16	0.32	0.16		
1-0,5	0.33	0.48	0.86		
0,5-0,25	0.49	0.53	0.92		
0,25-0,10	8.69	7.31	7.56		
0,10-0,05	40.62	30.30	23.91		
2-0,05	50.29	38.93	33.41		
0,05-0,002	30.55	30.67	29.04		
< 0,002	19.06	30.19	37.45		
TEXTURA	F	FA	FA		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	1.33	0.44	0.28		
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.49	5.68	6.18		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	5.18	6.05	7.32		
Mg	2.44	3.85	6.37		
K	0.51	0.36	0.13		
Na	0.20	0.14	0.28		
Al	0.20	0.04	0.00		
SUMA DE BASES	8.53	10.44	14.10		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	10.22	13.85	17.74		
SATURACIÓN DE BASES %	82	75	79		
SATURACIÓN DE Na %	2.0	1.0	1.6		
SATURACIÓN DE Al %	2.3	0.4	0.0		

9. ASOCIACIÓN MATANZAS, franco limoso

Símbolo Cartográfico : MTZ

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Matanzas es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Oxic Haplustolls (Mollisol).

Suelo profundo, de textura superficial franco limosa de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y texturas arcillo limosa y arcillosa de color negro en el 5 YR y pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR en profundidad respectivamente. Descansa sobre un substrato constituido por arenisca parcialmente meteorizada y sedimentos marinos de tipo arcillolita y limolitas. Ocupa una posición de terraza litoral, con topografía ligeramente ondulada con pendientes de 2 a 5%. Suelo de permeabilidad moderada y bien drenado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 20 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes. Cristales finos de cuarzo, escasos. Límite lineal, gradual.
20 - 64 B ₂₁	Negro (5 YR 2/1) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; friable en húmedo; duro en seco; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias abundantes buena porosidad y actividad biológica. Cutanes discontinuos, comunes. Cristales de cuarzo escasos. Límite lineal, gradual.
64 - 95 B ₂₂	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2.5) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo, estructura prismática gruesa que se rompe en bloques angulares, gruesos, firmes. Raíces gruesas y medias comunes. Cutanes de arcilla continuos, espesos, en caras de agregados. Manchas ferromangánicas comunes. Límite lineal, gradual.
95 y más C	Substrato constituido por arenisca meteorizada con abundantes manchas ferromangánicas. En profundidad se observan en bandas y bolsones de sedimentos marinos constituidos por limolitas y arcillolitas.

Ubicación

Esta Asociación se describió en la Ortofoto N° 1601, Matanzas, a 6.237,6 Km. Lat. UTM y a 234,3 Km. Long. UTM.

Rango de Variación

La profundidad efectiva del suelo varía entre 20 y 100 cm. La pendiente varía entre 20 y 100 cm. La pendiente varía entre 2 y más de 50%. La erosión varía de muy ligera a moderada erosión de manto.

El horizonte A₁ presenta textura franco limosa que puede variar a franca; el color es pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR, el cromax varía de 2 a 3 y el valor de 2.5 a 3.

El horizonte B₂₁ presenta textura arcillo limosa que puede variar a arcillosa; el color es negro en el tono 5 YR y puede variar a pardo muy oscuro en el tono 7.5 YR.

El horizonte B₂₂ es siempre de textura arcillosa; el color es pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR; el cromax varía entre 2 y 4 y el valor es siempre 3.

El horizonte C constituido por arenisca meteorizada es de profundidad muy variable y bajo ella existen estratos de sedimentos marinos constituidos por limolitas y arcillolitas de color pardo amarillento y rojo amarillento.

Posición

Ocupa una posición de terraza litoral de topografía ligeramente ondulada.

Variaciones de la Asociación Matanzas

MTZ - 1 Representa la Asociación y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco limosa, ligeramente ondulado con pendientes complejas de 2 a 5% y bien drenados. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

MTZ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, casi plana con pendientes de 1 a 3%. Son suelos profundos, bien estructurados y bien drenados. Se clasifica en :

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

MTZ - 3 Corresponde a la Fase moderadamente ondulada con pendientes de 8 a 15%. Son suelos profundos, de textura superficial franco arcillo limosa y bien drenados. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

MTZ - 4 Corresponde a la Fase de pendientes complejas de 30 a 50% y erosión ligera de manto. Son suelos profundos y de textura superficial franco arcillo limosa. Esta unidad, a pesar del cultivo intensivo en la zona de Navidad, no ha sufrido procesos erosivos acelerados debido a las buenas condiciones físicas del suelo que permiten una buena retención de humedad. Se usa principalmente en cultivos de trigo y garbanzos. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

MTZ - 5 Corresponde a la Fase de pendientes complejas de 30 a 50%, con erosión severa de manto y cárcavas frecuentes y profundas. Son suelos delgados y de textura superficial arcillosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

MTZ - 6 Fase de pendientes complejas superiores a 50%. Suelo muy delgado y de textura superficial arcillosa. Se ubica preferentemente en las vertientes que caen al mar. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 8

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN MATANZAS

PROFUNDIDAD cm.	0-20	20-64	64-95		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.00	0.05	0.43		
1-0,5	0.69	0.70	1.82		
0,5-0,25	6.40	6.49	7.64		
0,25-0,10	19.14	16.43	14.21		
0,10-0,05	21.11	15.78	13.35		
2-0,05	47.35	39.46	37.44		
0,05-0,002	37.27	42.95	44.40		
< 0,002	15.17	17.49	18.05		
TEXTURA	F	F	F		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	2.17	1.52	0.39		
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.82	6.42	6.76		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	7.85	9.06	5.16		
Mg	4.30	3.90	4.38		
K	1.23	0.69	0.31		
Na	0.40	0.38	0.85		
Al	0.00	0.00	0.00		
SUMA DE BASES	13.78	14.03	10.70		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	17.40	16.89	12.58		
SATURACIÓN DE BASES %	79	83	85		
SATURACIÓN DE Na %	2.3	2.2	6.8		
SATURACIÓN DE Al %	0.0	0.0	0.0		

10. ASOCIACIÓN ROSARIO, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico : RSR

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Rosario es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Palexerolls (Mollisol).

Suelo sedimentario, moderadamente profundo a profundo, de textura superficial franco arcillo limosa de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR y textura arcillosa de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR en profundidad. Descansa sobre un substrato constituido por arenisca. Ocupa una posición de terraza remanente en posición más baja que la Asociación Espinillo, de topografía casi plana con pendientes de 1 a 3% y disectada por pequeños cursos de agua. Por las características físicas del Pedón y de topografía, presenta buenas condiciones para retención de humedad. Suelo de permeabilidad moderada y bien drenado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 18 plástico A ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, que rompen a granular. Raíces finas y medias abundantes, buena porosidad y actividad biológica. Límite lineal, abrupto.
18 - 45 B ₁	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) a húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura prismática media, moderada. Raíces finas y medias escasas. Cutanes discontinuos, moderadamente espesos, comunes. Cristales finos de cuarzo comunes. Límite ondulado, difuso.
45 - 88 firme B ₂	Pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; en húmedo; estructura maciza que se rompe en bloques angulares y subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas comunes y buena porosidad.
88 y más	Substrato constituido por arenisca parcialmente compactada.

Observaciones

Presenta bloques erráticos escasos.

Ubicación

Esta Asociación se describió en la Ortofoto N° 1644, Santa Mónica, a 6.216,9 Km. Lat. UTM y a 245,5 Km. Long. UTM.

Rango de Variación

La profundidad efectiva varía entre 60 y 90 cm. y su topografía varía entre 2 y 8% de pendiente. Presenta escasos bloques erráticos. El drenaje es siempre bueno.

El horizonte A₁ presenta textura franco arcillo limosa que puede variar a franco arcillosa; el color es pardo oscuro en el tono 7.5 YR que no presenta variaciones; la estructura varía de bloques subangulares medios a finos.

El horizonte B₁ presenta textura arcillosa que puede variar a arcillo limosa; el color es pardo oscuro en el tono 7.5 YR 3/2 que puede variar ocasionalmente a pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR.

El horizonte B₂ presenta textura arcillosa y el color es pardo oscuro en el tono 7.5 YR, el croma varía entre 4 y 6 y el valor entre 3 y 4.

Posición

Ocupa una posición de terraza remanente, suavemente ondulada con pendientes de 2 a 8%.

Variaciones de la Asociación Rosario

RSR - 1	Representa la Asociación y corresponde a suelos moderadamente profundo, de textura superficial franco arcillo limosa y casi plano con pendientes de 1 a 3%. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

RSR - 2 Corresponde a la Fase moderadamente profunda, ligeramente ondulada con pendientes complejas de 2 a 5%. Suelo de textura superficial franco arcillo limosa, bien drenado y erosión ligera, especialmente en las caídas de pendiente. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

RSR - 3 Corresponde a la Fase suavemente ondulada con pendientes de 5 a 8% y de erosión moderada. Suelo moderadamente profundo y de textura superficial franco arcillo limosa. Se clasifica en :

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

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN ROSARIO

PROFUNDIDAD cm.	0-18	18-45	45-88		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	0.37	0.21	0.05		
1-0,5	0.80	0.52	0.21		
0,5-0,25	2.35	1.19	0.62		
0,25-0,10	22.97	15.16	15.93		
0,10-0,05	31.93	18.78	17.57		
2-0,05	58.42	35.85	34.37		
0,05-0,002	26.74	20.95	27.1		
< 0,002	14.74	43.04	38.43		
TEXTURA	Fa	A	FA		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm					
RETENIDA % 15 atm					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %	1.19	0.75	0.39		
MATERIA ORGÁNICA %					
pH H ₂ O 1:1	5.31	6.12	7.17		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
CaCO ₃	0.0	0.0	0.0		
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	6.29	15.47	21.19		
Mg	1.63	6.22	7.87		
K	0.55	0.53	0.45		
Na	0.47	0.44	0.56		
Al	0.03	0.02	0.00		
SUMA DE BASES	8.97	22.68	30.07		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO	10.47	24.23	29.31		
SATURACIÓN DE BASES %	86	94	100		
SATURACIÓN DE Na %	4.5	1.8	1.9		
SATURACIÓN DE Al %	0.3	0.1	0.0		

11. ASOCIACIÓN PIUCHEN, franco arcilloso

Símbolo Cartográfico : PIU

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Piuchén es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Rhodoxeralfs (Alfisol).

Son suelos derivados de rocas graníticas de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR y 10 YR, de textura franco arcillosa, de estructura de bloques subangulares medios y finos fuertes en superficie y de colores pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y 2.5 YR, de textura arcillosa en profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 10	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/2)
A ₁	en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; firme, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, fuertes. Raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos abundantes. Actividad biológica común; gravilla cuarcífera común. Límite ondulado, claro.
10 - 36	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; gravoso; no plástico, no adhesivo; suelto en seco; sin estructura. Raíces medias comunes, finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica escasa; gravilla cuarcífera abundante. Límite ondulado, claro.
36 - 60	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias escasas; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica abundante; gravilla cuarcífera común. Límite ondulado, claro.
60 - 90	Pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4) en húmedo; color matriz rojo muy sucio (2.5 YR 2/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico, muy adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura maciza. Poros finos comunes. Cutanes de arcilla continuos, espesos, en las caras de los agregados y en conductos radiculares. Gravilla cuarcífera abundante.
B _{2t}	

Observaciones

Presencia de erosión actual de zanjas y cárcavas.

Ubicación

Esta Asociación se describió en el cruce del camino Peralillo y Población a Pumanque. Mosaico N° 3430 - 7130 B.

Rango de Variaciones

El promedio de la temperatura media anual se estima que varía entre 14,5 y 16°C.

El horizonte A presenta colores pardo a pardo oscuro en los tonos 10 YR y 7.5 YR, los valores varían entre 3 y 4 y los cromas entre 3 y 2 en húmedo; de textura franco arcillo arenosa a franco arcillosa; estructura de bloques subangulares medios y finos, fuertes. La reacción es moderadamente ácida a ácida. Generalmente presenta horizontes de transición A₃ y B₁.

El horizonte B_{2t} presenta colores pardo amarillento a pardo rojizo oscuro en los tonos 10 YR, 5 YR y 2.5 YR, los valores varían entre 3 y 5 y los cromas entre 4 y 6 en húmedo; de textura arcillosa a arcillo gravosa y estructura que varía de maciza a bloques subangulares medios y finos, moderados a fuertes.

Presenta gravilla cuarcífera abundante a través de todo el perfil, llegándose en algunos casos a la roca meteorizada aproximadamente a los 80 cm. La reacción es moderadamente ácida.

Posición

Su posición fisiográfica es de cerros de la Cordillera de la Costa con una erosión severa.

Variaciones de la Asociación Piuchén

PIU - 1 Representa la Asociación y corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa. Ocupa una posición de cerros de la Cordillera de la Costa, con pendientes complejas de 30 a 50%. Presenta erosión severa de surcos y cárcavas. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

PIU - 2 Corresponde a la Fase profunda, fuertemente ondulada con pendientes de 15 a 20% y erosión ligera. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN PIUCHÉN

PROFUNDIDAD cm.	0-10	10-36	36-60	60-90	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	5.3	3.4	4.6	3.3	
1-0,5	8.8	14.7	16.0	10.8	
0,5-0,25	6.3	16.5	11.7	9.6	
0,25-0,10	6.2	15.7	9.5	7.7	
0,10-0,05	14.0	11.0	6.7	6.0	
2-0,05	40.6	61.3	48.5	37.4	
0,05-0,002	46.3	22.2	28.7	21.2	
< 0,002	13.1	16.5	22.8	41.4	
TEXTURA	F	Fa	FAa	A	
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	23	17	18	25	
RETENIDA % 15 atm	8	9	9	15	
HUMEDAD APROVECHABLE %	15	8	9	10	
CARBONO ORGÁNICO %	1.7	1.1	0.5	0.4	
MATERIA ORGÁNICA %	2.9	1.8	0.8	0.7	
pH H ₂ O 1:1	5.2	4.9	5.1	5.6	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	2.2	1.5	0.5	3.5	
Mg	0.8	0.8	0.8	1.7	
K	0.4	0.5	0.3	0.3	
Na	0.1	0.0	0.0	0.1	
SUMA DE BASES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO					
SATURACIÓN DE BASES %					

12. ASOCIACIÓN SIERRA BELLAVISTA, franco arenoso

Símbolo Cartográfico : SRB

Caracterización General

El pedón representativo de la Asociación Sierra Bellavista es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Mollic Haploxeralfs (Alfisol).

Son suelos desarrollados de materiales volcánicos básicos (andesita) que constituye la roca dominante de la precordillera de Los Andes; en posición de cerros con 30 a 50% de pendiente. De color pardo oscuro en el tono 10 YR y de textura franco arenosa en superficie y de color pardo amarillento en el tono 10 YR, de textura franco gravosa en profundidad; descansando sobre el material generador consolidado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm.)

0 - 10 A ₁	Pardo rojizo claro (10 YR 6/4) en seco, pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico, no adhesivo; blando y friable; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces comunes; poros finos comunes. Actividad biológica común. Límite lineal, claro.
10 - 25 B _{2t}	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco, pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; arcillo gravosa; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles. Raíces comunes; poros finos comunes. Cutanes de arcilla finos, discontinuos. Límite ondulado, claro.
25 - 55 C ₁	Pardo pálido (10 YR 6/3) en seco, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; franco gravosa; no plástico, no adhesivo; friable en húmedo. Poros finos escasos; raíces finas comunes. Actividad biológica no se observa.
55 y más R	Roca andesítica.

Ubicación

Esta Asociación fue descrita a 2 km. al sur de Codegua, por el camino Chimbarongo-Morza, en el Mosaico N° 3430 - 7030 D.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 20 a 80 cm. descansando sobre rocas volcánicas principalmente básicas; en algunos sectores se encuentra recubierta por una capa de ceniza volcánica fresca. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 15°C.

La pluviometría varía entre 800 y 1.200 mm. Presenta erosión ligera a fuerte y las pendientes varían entre 10 a 60%.

Posición

La Asociación Sierra Bellavista ubicada en la precordillera de Los Andes de la provincia de Colchagua, ocupa una posición fisiográfica de cerros suavemente ondulados a escarpados.

Variaciones de la Asociación Sierra Bellavista

SRB - 1 Representa la Asociación y corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa y de topografía de cerros con pendientes de 30 a 50%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

SRB - 2 Corresponde a la Fase fuertemente ondulada con pendientes de 15 a 20%. Suelo moderadamente profundo. Se clasifica en :

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

SRB - 3 Corresponde a la Fase de pendientes complejas superiores a 50% y se ubican preferentemente en las vertientes de las quebradas. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

SRB - 4 Corresponde a la Fase muy delgada y de pendientes complejas superiores a 50%. Presenta afloramientos rocosos y pedregosidad abundante. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 8

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE : ASOCIACIÓN SIERRA BELLAVISTA

PROFUNDIDAD cm.	0-10	10.25	25.55		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1	7.1	7.7	8.5		
1-0,5	16.0	18.1	25.4		
0,5-0,25	15.5	15.8	19.8		
0,25-0,10	15.0	14.1	13.8		
0,10-0,05	11.3	9.2	7.7		
2-0,05	64.9	64.9	75.2		
0,05-0,002	25.3	23.4	16.5		
< 0,002	9.8	12.0	8.3		
TEXTURA	Fa	Fa	Fa		
DENSIDAD APARENTE gr./cm ³					
HUMEDAD % 1/3 atm	22	18	18		
RETENIDA % 15 atm	13	14	15		
HUMEDAD APROVECHABLE %	9	4	3		
CARBONO ORGÁNICO %	2.9	0.5	0.2		
MATERIA ORGÁNICA %	5.1	0.9	0.3		
pH H ₂ O 1:1	6.3	6.6	6.6		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA					
COMPLEJO DE CAMBIO (me/100 gr.)					
Ca	7.5	5.5	5.7		
Mg	0.9	0.8	0.8		
K	0.3	0.4	0.4		
Na	0.2	0.2	0.2		
SUMA DE BASES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO					
SATURACIÓN DE BASES %					

UNIDADES NO DIFERENCIADAS

TERRAZAS ALUVIALES RECIENTES

TERRAZAS ALUVIALES DEL RÍO CLARO : TAC

En las terrazas aluviales recientes y en las planicies de inundación del río Claro, se presentan suelos algo más evolucionados que en el resto de los suelos de las terrazas en esta provincia.

En general son suelos delgados a ligeramente profundos, estratificados, bien drenados o de drenaje moderado, de topografía plana ocasionalmente con microrelieve; los suelos delgados muestran pedregosidad ligera a moderada.

Pueden dividirse en dos grupos principales de suelos :

- Suelos planos, delgados, de dos o tres horizontes, de texturas medias predominantemente, bien drenados, pedregosidad ligera a moderada, mostrando entre un 15 a un 20% pendientes complejas.
- Suelos planos, ligeramente profundos a profundos, de tres o cuatro horizontes, estratificados, de texturas moderadamente finas y medias predominantemente, drenaje moderado a bien drenado y que ocasionalmente pueden presentar drenaje imperfecto.

Variaciones en las Terrazas Aluviales del Río Claro

TC - 1 Corresponde a suelos profundos, de textura superficial franco arcillosa, moderadamente bien drenado y casi plano con pendientes de 1 a 3%. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TC - 2 Corresponde a suelos profundos, planos, de textura superficial franca y drenaje moderado. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TC - 3	Corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arcillosa, drenaje moderado y plano. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
TC - 4	Corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franca arenosa muy fina y plano. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
TC - 5	Corresponde a suelos ligeramente profundos de textura superficial franco arenosa, plano y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
TC - 7	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgado, con ligera pedregosidad, bien drenado y casi plano con 1 a 3% de pendiente. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
TC - 8	Corresponde a suelos delgados, planos, de textura superficial franco arenosa fina a franco arenosa muy fina, de topografía plana y bien drenado. Se clasifica en :		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TC - 9 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, delgado, plano, con moderada pedregosidad superficial y bien drenado. Se clasifica en :

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

TC - 11 Corresponde a suelos delgados, de textura franco arenosa muy fina a franco arenosa fina, de drenaje moderado y plano. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TC - 12 Corresponde a suelos ligeramente profundos, de drenaje imperfecto y plano. Se clasifica en :

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

TERRAZAS ALUVIALES DE LOS ESTEROS ANTIVERO-ZAMORANO : TZ

En las terrazas aluviales recientes y en las planicies de inundación de los esteros Antivero - Zamorano, los suelos son ligeramente profundos a delgados, estratificados, texturas moderadamente gruesa, drenaje bueno a excesivo, pedregosidad ligera a moderada en más del 50% de las unidades cartográficas.

Pueden dividirse en dos grupos principales :

- Suelos planos, delgados a moderadamente profundos, estratificados, texturas moderadamente gruesas predominantemente, bien drenados, pedregosidad superficial variable de libre a moderada; alrededor del 50% de los suelos muestran pendientes complejas.
- Suelos planos, delgados a moderadamente profundos, estratificados, texturas moderadamente gruesas a gruesas, excesivamente drenados, pedregosidad superficial variable de libre a moderada; alrededor del 50% de los suelos muestran pendientes complejas.

Variaciones en las Terrazas Aluviales de los Esteros Antivero - Zamorano

TZ - 1 Corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa, plano y sometido a inundaciones ocasionales. Se clasifica en :

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

TZ - 2 Corresponde a suelos delgados, de textura superficial franco arenosa, bien drenado, casi plano con pendiente de 1 a 3% y con ligera pedregosidad. Se clasifica en :

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

TZ - 3 Corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa, casi plano con pendientes de 1 a 3% y con moderada pedregosidad. Se clasifica en :

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

TZ - 4 Corresponde a suelos delgados, de textura superficial areno francosa, de drenaje excesivo, casi plano con pendiente de 1 a 3% y con moderada pedregosidad. Se clasifica en :

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

TERRAZAS ALUVIALES DEL RÍO CACHAPOAL : TH

Los suelos de las terrazas recientes del río Cachapoal, son estratificados, delgados a ligeramente profundos, texturas medias a moderadamente gruesas sobre substrato de arenas y gravas, permeables; el drenaje de los suelos es variable, el 50% de ellos presentan buen drenaje, un 30% drenaje moderado y un 20% drenaje imperfecto. Un 20% de las unidades cartográficas se encuentran afectadas por problemas de inundaciones ocasionales.

Pueden dividirse en tres grupos principales de suelos :

- Suelos planos, delgados, estratificados, texturas moderadamente gruesas a medias predominantemente, bien drenados, libres de piedras o con ligera pedregosidad; se incluyen en este grupo algunas unidades marginales en cuanto a pedregosidad moderada y a drenaje moderado.
- Suelos planos, moderadamente profundos, estratificados, texturas medias a moderadamente gruesas, drenaje moderado a bueno, libres de pedregosidad; se incluyen en este grupo algunas unidades cartográficas profundas.
- Suelos planos, delgados a moderadamente profundos, estratificados, texturas moderadamente gruesas, ocasionalmente medias, drenaje imperfecto a pobre con niveles freáticos permanentes y moteados intensos en la parte baja del pedón, ocasionalmente gravas superficiales.

Variaciones en las Terrazas Aluviales del Río Cachapoal

TH - 1 Corresponde a suelos ligeramente profundos, de textura superficial franco arenosa a franco, plano y bien drenado. Se clasifica en :

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

TH - 2 Corresponde a suelos moderadamente profundos, de textura superficial franco arenosa muy fina, de drenaje moderado, sometido a inundaciones ocasionales y plano. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TH - 3	Corresponde a suelo ligeramente profundo, de textura superficial franco arenosa fina y franco arenosa muy fina, de drenaje moderado, sometido a inundaciones ocasionales y plano. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
TH - 4	Corresponde a suelo ligeramente profundo, de textura superficial franco arenosa muy fina, drenaje moderado y plano. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
TH - 5	Corresponde a suelo delgado, de textura superficial franco arenosa fina, plano, bien drenado y con ligera pedregosidad. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
TH - 6	Corresponde a suelos delgados, de textura superficial franco arenosa fina y franco arenosa, plano y bien drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
TH - 7	Corresponde a suelos delgados, de textura superficial franco arenosa, con ligera a escasa pedregosidad, plano, bien drenado y sometido a inundaciones ocasionales. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4
TH - 8	Corresponde a suelo delgado, plano, de textura superficial areno francosa, de drenaje excesivo y sometido a inundaciones frecuentes. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 5	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TH - 9 Corresponde a suelos ligeramente profundos y de drenaje imperfecto, de textura superficial franco arenosa fina y plano. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TH - 10 Corresponde a suelo delgado, de drenaje imperfecto, con ligera pedregosidad, sometido a inundaciones periódicas y plano. Se clasifica en :

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

TH - 11 Corresponde a suelo ligeramente profundo, de drenaje pobre, de textura superficial franco arenosa muy fina, plano y sometido a inundaciones frecuentes. Se clasifica en :

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

TH - 12 Corresponde a suelos delgados, de drenaje pobre, de textura superficial franco arenosa y plano. Se clasifica en :

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

TERRAZAS RECIENTES DE ESTEROS Y VALLES INTERMONTANOS DEL SECTOR COSTERO DE LA PROVINCIA DEL CARDENAL CARO

Corresponde a suelos ubicados en las terrazas aluviales recientes de los esteros del sector costero de la VI Región y caracterizado por presentar perfiles poco evolucionados, de topografía plana y con diversos grados de clases de drenaje.

Variaciones en las Terrazas Recientes

TR - 1	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, profundos y bien drenados. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TR - 2	Corresponde a suelos ligeramente profundos, de texturas arenosas, estratificados y de drenaje imperfecto. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IIIw3	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TR - 3	Corresponde a suelos delgados, de texturas arenosas y pobremente drenado. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: IVw3	Clase de Drenaje	: 2
	Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TR - 4	Corresponde a suelos muy delgados, pedregosos y de texturas gruesas. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: VIIs0	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TR - 5	Corresponde a suelos ligeramente profundos, de drenaje muy pobre a pobre, con nivel freático superficial y de topografía plana. Se clasifica en :			
	Capacidad de Uso	: VIIw3	Clase de Drenaje	: 1
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TIPOS MISCELÁNEOS DE SUELOS

MISCELÁNEO COLUVIAL

Símbolo Cartográfico : MC

Corresponde a terrenos pedregosos, disectados, formando abanicos en la parte media y baja de los cerros. Están constituidos por gravas, piedras y bolones heterogéneamente repartidos, no consolidados con matriz preferentemente de textura arenosa fina a franco arenosa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

MISCELÁNEO RÍO

Símbolo Cartográfico : MR

Corresponde a terrenos en posición de terraza aluvial reciente, de escaso desarrollo de sus perfiles, de alto contenido de gravas y bolones y con vegetación arbustiva escasa. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 8

MISCELÁNEO ESTERO

Símbolo Cartográfico : ME

Corresponde a terrenos existentes en el cauce y bordes de cursos menores de agua, muy delgados, de topografía irregular, de drenaje pobre y sometido a inundaciones ocasionales. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 8

MISCELÁNEO QUEBRADA**Símbolo Cartográfico : MQ**

Corresponde a terrenos de pendientes abruptas, susceptibles a erosionarse y presentar en su cauce piedras y bolones muy abundantes. Presenta generalmente una buena a regular vegetación arbustiva que evita los procesos erosivos y que deben mantenerse como terrenos de protección. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

MISCELÁNEO PANTANO**Símbolo Cartográfico : MP**

Corresponde a terrenos húmedos, con agua superficial y cubiertos con vegetación hidromórfica. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 1
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 8

MISCELÁNEO VEGA**Símbolo Cartográfico : MV**

Corresponde a terrenos aluviales, estratificados, con alto contenido de materia orgánica, en posición baja y con niveles freáticos permanentes y de drenaje a muy pobre. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIIw2	Clase de Drenaje	: 1
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

MISCELÁNEO SUELO**Símbolo Cartográfico : MS**

Corresponde a terrenos muy delgados, de texturas franco arenosa a arena francosa y de drenaje excesivo. Ocupan una posición plana y con microrelieve. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

MISCELÁNEO DUNAS**Símbolo Cartográfico : MD**

Corresponde a terrenos ocupados por arenas y que se ubican en las terrazas marginales de la costa.

MD - 1 Corresponde a terrazas ocupadas por arenas estabilizadas (dunas), con vegetación arbustiva y pastos escasos y que permite el desarrollo de especies forestales. Se clasifica en :

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

MD - 2 Corresponde a terrazas constituidas por arenas de tipo basáltico - andesítico que no presentan ningún grado de meteorización. Estos terrenos están sometidos a erosión eólica por carecer de todo tipo de vegetación. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 8

TERRENOS ROCOSOS

Símbolo Cartográfico : R

Representa los afloramientos rocosos de las distintas formaciones petrográficas del área estudiada. Estos se ubican en la cima de los cerros y/o cordillera.

Esta unidad está desprovista de vegetación arbórea y con escasa o nula vegetación arbustiva y/o pastos.

En el área de la Cordillera de la Costa preferentemente esta unidad está representada por rocas graníticas; en el área intermedia por rocas eruptivas neutra, en donde se puede observar la existencia de fenómenos de metamorfismo de contacto. En la Cordillera de Los Andes dominan las rocas eruptivas básicas y neutras.

Se clasifica en Clase VIII de Capacidad de Uso.

COMPLEJOS

La proporción de participación de cada uno de los componentes en el Complejo es de 50%.

Símbolo Cartográfico : CCH - 4 + CCH - 10

Corresponden a la Fase ligeramente profunda y pendientes de 1 a 3% y la Fase delgada de la Serie Cachapoal respectivamente. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs0+IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t + 4t	Aptitud Frutal	: C+D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3+4

Símbolo Cartográfico : CCH - 1 + CCH - 10

Corresponde a la unidad cartográfica que representa la Serie Cachapoal y que corresponde a suelos ligeramente profundos, bien drenado, de topografía plana y la Fase delgada, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0+IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s + 4s	Aptitud Frutal	: C+D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3+4

Símbolo Cartográfico : GRS - 1 + GLC - 1

Corresponden a las unidades cartográficas que representan las Series Graneros y Graneros de la Cabaña respectivamente. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIw2+IIIw3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1 + 2w	Aptitud Frutal	: B+C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2+3

Símbolo Cartográfico : HGS - 15 + HGS - 16

Corresponde a las Variantes truncadas de la Serie O'Higgins. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: IIIs3+VIIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s + 6	Aptitud Frutal	: C+E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3+7

Símbolo Cartográfico : TH - 2 + TH - 4

Corresponde a suelos aluviales del río Cachapoal. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw3+III _s 0	Clase de Drenaje	: 4+4
Categoría de Riego	: 1 + 2s	Aptitud Frutal	: B+C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2+3

Símbolo Cartográfico : TH - 9 + TH - 10

Corresponde a suelos aluviales del río Cachapoal. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: III _w 3+IV _w 2	Clase de Drenaje	: 3+3
Categoría de Riego	: 3w + 4w	Aptitud Frutal	: E+E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3+4

Símbolo Cartográfico : MA + TH - 5

Corresponde al Misceláneo Aluvial y a suelos aluviales de las terrazas del río Cachapoal. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: VII _s 0+IV _s 0	Clase de Drenaje	: 6+5
Categoría de Riego	: 6 + 3s	Aptitud Frutal	: E+D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7+4

Símbolo Cartográfico : HGS - 14 + MS

Corresponde a la Fase ligeramente profunda y con ligera pedregosidad de la Serie O'Higgins y el Misceláneo Suelo. Se clasifica en :

Capacidad de Uso	: III _s 3+VII _e	Clase de Drenaje	: 5+5
Categoría de Riego	: 3s + 6	Aptitud Frutal	: C+E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3+7

OTROS SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS

CDR	CAJA DE RÍO
CDE	CAJA DE ESTERO
TR	TRANQUE
UR	URBANO
IND	INDUSTRIA
LA	LAGUNA
PLY	PLAYA
SA	SALINAS
AER	AERÓDROMO

MATERIALES Y SIMBOLOS

ANTECEDENTES Y LEYENDAS

1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En 1995-1996, el Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN, efectuó el estudio "Actualización y Homogeneización de los Estudios de Suelos de la VI Región"

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

Estudio Agrológico de la Provincia de Colchagua, realizado por el Servicio Agrícola Ganadero SAG en 1972, a escala 1:20.000.

Estudio Agrológico de la Provincia de Cachapoal, realizado por IREN en 1983, a escala 1:50.000.

Estudio Agrológico de la Costa VI Región, efectuado por SERPLAC VI Región en 1977, a escalas 1:100.000 y 1:250.000.

Estudio Complementario VI Región realizado por CIREN en 1995, a escala 1:100.000.

Con el estudio realizado se completa y actualiza la información sobre los suelos de la VI Región. Incluye el estudio agrológico y las clasificaciones interpretativas de Capacidad de Uso, Categoría de Riego, Clases de Drenaje, Aptitud Frutal, Aptitud Agrícola y Erosión Actual de los Suelos.

La metodología, leyendas, símbolos y rangos utilizados se atuvieron a lo establecido en el "Manual de Procedimientos y Normas Técnicas para Reconocimientos Agrológicos" preparado por CIREN, de acuerdo a las normas técnicas vigentes (Soil Survey Manual, Handbook N°18 - USDA), adoptado por las instituciones y especialistas que realizan estudios en el país.

Este trabajo se presenta en 113 ortofotos en escala 1:20.000.

2. FORMULA CARTOGRÁFICA

Cada unidad cartográfica tiene un símbolo que la identifica en el mapa, para una Variación (Fase) de una determinada Serie, el símbolo cartográfico está representado por letras y números dispuestos en forma consecutiva. Los tipos misceláneos de terrenos se representan por una o dos letras, sin especificar otras condiciones dado que prácticamente no existe suelo.

Ejemplo de unidad cartográfica y su fórmula :

M N - 1 -----> **Número identificador de la Variación**
 ^----- **Nombre de la Serie**

3. LEYENDA DESCRIPTIVA

a) Textura:

Los términos de texturas, están basados en el triángulo textural del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, N.A.

La textura superficial corresponde a los primeros 20 cm. de suelos; en caso de existir más de un horizonte con diferentes texturas, debe referirse a la mezcla de ellos. Esta textura se denomina de acuerdo al agrupamiento textural.

Textura	Agrupamiento Textural
Arcillosa	Fina
Arcillo limosa	
Arcillo arenosa	
Franco arcillosa	Moderadamente fina
Franco arcillo limosa	
Franco arcillo arenosa	
Franca	Media
Franco limosa	
Franco arenosa muy fina	

Franco arenosa fina	Moderadamente gruesa
Franco arenosa	
Areno francosa fina	
Areno francosa muy fina	
Areno francosa gruesa	Gruesa
Arena muy fina	
Arena fina	
Arena media	Muy gruesa
Arena gruesa	

b) Profundidad:

La profundidad se mide en función de la existencia de un impedimento que imposibilita o limita la penetración de raíces.

Los rangos a utilizar son los siguientes :

Profundidad	cm.
Profundo	Mayor de 100
Moderadamente profundo	75 - 100 *
Ligeramente profundo	50 - 75
Delgado	25 - 50
Muy delgado	Menor de 25

* La clase Moderadamente profundo puede variar entre 50 y 100 cm. en algunos suelos, principalmente los de uso ganadero o forestal.

c) Pendientes :**Pendientes simples.**

Clase de Pendiente	Porcentaje
Plano	0 - 1
Ligeramente inclinado	1 - 2
Suavemente inclinado	2 - 3
Moderadamente inclinado	3 - 8
Fuertemente inclinado	8 - 15
Moderadamente escarpado	15 - 25
Escarpado	25 - 45
Muy escarpado	45 - 65

Pendientes complejas.

Clase de Pendiente	Porcentaje
Casi plano	1 - 3
Ligeramente ondulado	2 - 5
Suavemente ondulado	5 - 8
Moderadamente ondulado	8 - 15
Fuertemente ondulado	15 - 20
De lomajes	20 - 30
De cerros	30 - 50
De montañas	Mayor de 50

d) Pedregosidad y Rocosisdad Superficial

Se refiere a la presencia de grava o piedras en superficie, denominándose grava a los fragmentos de 2 a 7,5 cm. de diámetro. Los fragmentos de 7,5 a 25 cm. se denominan piedras. Las clases de pedregosidad están definidas por las mezclas de clastos entre 2 y 25 cm. Cuando se presenta sólo grava superficial, el porcentaje considerado será diferente y se indica entre paréntesis.

Las clases de pedregosidad "abundante" y "muy abundante" pueden incluir clastos mayores de 25 cm. de diámetro.

Clase de Pedregosidad	Porcentaje
Sin pedregosidad	Menor de 5 (menor de 10)
Ligera pedregosidad	5 - 15 (10 - 20)
Moderada pedregosidad	15 - 35 (20 - 40)
Abundante pedregosidad	35 - 60 (40 - 85)

Clase de Rocosisdad	Porcentaje
Sin rocosidad	Menor de 0.1
Ligera rocosidad	0.1 - 3.0
Moderada rocosidad	3.0 - 5.0
Abundante rocosidad	5.0 - 15.0
Muy abundante rocosidad	Mayor de 15.0

e) **Erosión**

<u>Clase de Erosión</u>	<u>Símbolo</u>
Sin	0
Ligera	1
Moderada	2
Severa	3
Muy severa	4

f) **Drenaje**

<u>Clase de Drenaje</u>	<u>Símbolo</u>
Muy pobre	1
Pobre	2
Imperfecto	3
Moderado	4
Bueno	5
Excesivo	6

g) **Inundaciones**

Inundación frecuente de tipo periódico
Inundación muy frecuente o casi permanente

4. CLASIFICACIONES INTERPRETATIVASa) **Capacidad de Uso de los Suelos**

La agrupación de los Suelos en Clase, Subclase y Unidades de Capacidad de Uso es una ordenación de los suelos existentes para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos. Además, indica las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Está basada en la Capacidad de la Tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de los suelos.

Las clases convencionales para definir las Clases de Capacidad de Uso son ocho, designándose con números romanos del I al VIII, ordenadas según sus crecientes limitaciones y riesgos en el uso.

a.1. Clases de Capacidad de Uso

Tierras adaptadas para cultivos

CLASE I

Los suelos clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son suelos casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden en muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

CLASE II

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase anterior.

Las limitaciones más corrientes son :

- Pendiente suave.
- Moderada susceptibilidad a la erosión por agua o viento o efecto adverso moderado de erosión pasada.
- Profundidad menor que la ideal.
- Estructura y facilidad de laboreo desfavorable.
- Ligera a moderada salinidad o sodicidad fácilmente corregible pero con posibilidad de recurrencia.
- Humedad corregible por drenaje, pero existe siempre como una limitación moderada.
- Limitaciones climáticas ligeras.

Estas limitaciones pueden presentarse solas o combinadas.

CLASE III

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas.

Las limitaciones más corrientes para esta Clase pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones:

- Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado.
- Alta susceptibilidad a la erosión por agua o vientos o severos efectos adversos de erosiones pasadas.
- Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipan, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua.
- Permeabilidad muy lenta en el subsuelo
- Baja capacidad de retención de agua
- Baja fertilidad no fácil de corregir
- Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenaje
- Limitaciones climáticas moderadas
- Inundación frecuente acompañada a algún daño a los cultivos.

Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

CLASE IV

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Estos suelos al ser cultivados, requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Los suelos en Clase IV pueden usarse para cultivos, praderas, frutales, praderas de secano, etc. Los suelos de esta clase pueden estar adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja en relación a los gastos sobre un período largo de tiempo.

Las limitaciones más usuales para los cultivos de esta Clase se refieren a :

- Suelos delgados
- Pendientes pronunciadas
- Relieve moderadamente ondulado y disectado
- Baja capacidad de retención de agua
- Humedad excesiva con riesgos continuos de anegamiento después del drenaje
- Severa susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severa erosión efectiva.

Tierras de uso limitado; generalmente no adaptadas para cultivos¹

CLASE V

Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano (range) o forestales.

Los suelos de esta Clase son casi planos, demasiado húmedos o pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. Están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas o salinidad excesiva.

Los suelos son planos o plano inclinado (piedmont) y que por efectos climáticos no tienen posibilidad de cultivarse, pero poseen buena aptitud para la producción de praderas todo el año o parte de él; como ejemplo puede citarse: turbas, pantanos, mallines, ñadis, etc.; es decir suelos demasiado húmedos o inundados pero susceptibles de ser drenados, no para cultivos sino para producción de pasto. Otros suelos en posición de piedmont en valles andinos y/o costinos por razones de clima (pluviometría o estación de crecimiento demasiado corta, etc.), no pueden ser cultivados pero donde los suelos pueden emplearse en la producción de praderas o forestal.

CLASE VI

Los suelos Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

CLASE VII

Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable, etc.

CLASE VIII

¹ Excepto grandes movimientos de tierra y/o continuos procesos de habilitación o recuperación.

Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

a.2. Sub-clase de Capacidad de Uso

Está constituida por un grupo de suelos dentro de una Clase que posee el mismo tipo de limitaciones que se reconocen a este nivel y son :

s : suelo
w : humedad, drenaje o inundación
e : riesgo de erosión o efectos de antiguas erosiones
cl: clima

a.3. Unidades de Capacidad de Uso

En Chile se utilizan las siguientes unidades :

0. Suelos que presentan una estrata arenosa gruesa o con muchas gravas que limitan la retención de humedad y la penetración de las raíces.
1. Erosión actual o potencial por agua o viento.
2. Drenaje o riesgos de inundación.
3. Subsuelo o substrato de permeabilidad lenta o muy lenta.
4. Texturas gruesas o con gravas en todo el pedón.
5. Texturas finas en todo el pedón.
6. Salinidad o sodicidad suficiente para constituir una limitación o riesgo permanente.
7. Suficientes fragmentos de rocas superficiales para interferir en las labores actuales.
8. Hardpan, fragipan o lecho rocoso en la zona de arraigamiento.
9. Baja fertilidad inherente al suelo.
10. Otras no especificadas.

b) Categorías de Suelos para Regadío

Una Categoría de Suelos para Regadío consiste en una agrupación de suelos con estos fines que se asemejan con respecto al grado de sus limitaciones y riesgos en su uso.

No puede establecerse una delimitación muy exacta entre las Categorías de Suelos para Regadío, sin embargo, hay ciertas características inherentes a cada una de ellas. A continuación se define brevemente cada una de las seis Categorías.

b.1. Categorías**CATEGORIA 1**

Muy bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy apropiados para el regadío y tienen escasas limitaciones que restringen su uso. Son suelos casi planos, profundos, permeables y bien drenados, con una buena capacidad de retención de agua.

CATEGORIA 2

Moderadamente bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son moderadamente apropiados para el regadío y poseen algunas limitaciones que reducen la elección de cultivos y/o requieren prácticas especiales de conservación; una pequeña limitación con respecto a cualquiera de las características de los suelos mencionados bajo la Categoría 1º, coloca generalmente los suelos en Categoría 2.

CATEGORIA 3

Pobremente adaptada. Los suelos de esta Categoría son poco apropiados para el regadío y poseen serias limitaciones que reducen la elección de cultivos y requieren de prácticas de conservación.

CATEGORIA 4

Muy pobremente adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy poco apropiados para el regadío y tienen limitaciones muy serias que restringen la elección de los cultivos. Requieren un manejo muy cuidadoso y/o prácticas especiales de conservación.

CATEGORIA 5

Esta es la Categoría de condiciones especiales. Los suelos de la Categoría 5 no cumplen con los requerimientos mínimos para las Categorías 1 a 4. Con condiciones climáticas favorables y prácticas especiales de tratamiento, manejo y conservación pueden ser aptos para ser usados en cultivos especiales.

CATEGORIA 6

No apta. Los suelos de esta Categoría no son apropiados para el regadío y corresponden a aquellos que no cumplen con los requerimientos mínimos para ser incluidos en las Categorías 1 a 5.

b.2. Subcategorías

Son agrupaciones dentro de cada Categoría en las cuales se indica la causa por la que una superficie determinada se considera inferior a la primera Categoría, éstas deben indicarse colocando como subíndice las letras "s", "t" o "w" al número de la Categoría, si la deficiencia es por "suelo", "topografía" o "drenaje". La Subcategoría refleja el factor más limitante para la condición de riego; sólo en forma muy ocasional y siempre que ello se justifique se podrá usar más de un subíndice.

c) Clases de Drenaje²

Sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtienen las Clases de Drenaje.

Seis Clases de Drenaje son usadas en la descripción de los suelos y su definición es como sigue :

Clase 1. Muy pobremente drenado

El agua es removida del suelo tan lentamente que el nivel freático permanece en o sobre la superficie en la mayor parte del tiempo. Los suelos generalmente ocupan lugares planos o deprimidos y están frecuentemente inundados.

Los suelos son suficientemente húmedos para impedir el crecimiento de los cultivos (excepto el arroz), a menos que se les provea de un drenaje artificial.

Clase 2. Pobremente drenado

El agua es removida tan lentamente que el suelo permanece húmedo una gran parte del tiempo. El nivel freático está comúnmente en o cerca de la superficie durante una parte considerable del año. Las condiciones de pobremente drenado son debidas al nivel freático alto, o capas lentamente permeables en el pedón, al escurrimiento o a alguna combinación de estas condiciones.

La gran cantidad de agua que permanece en y sobre los suelos pobremente drenados impide el crecimiento de los cultivos bajo condiciones naturales en la mayoría de los años. El drenaje artificial es generalmente necesario para la producción de cultivo.

Clase 3. Drenaje imperfecto

El agua es removida del suelo lentamente, suficiente para mantenerlo húmedo por períodos, pero no durante todo el tiempo. Los suelos de drenaje imperfecto comúnmente tienen

² Tomado del Soil Survey Manual, 430-V, 1984 USDA, USA.

capas lentamente permeables dentro del pedón, niveles freáticos altos, suplementados a través del escurrimiento, o una combinación de estas condiciones. El crecimiento de los cultivos es restringido a menos que se provea un drenaje artificial.

Clase 4. Drenaje moderado

El agua es removida algo lentamente, de tal forma que el pedón está húmedo por poca pero significativa parte del tiempo. Los suelos de drenaje moderado comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro o inmediatamente bajo el "solum", un nivel freático relativamente alto, sumado al agua a través del escurrimiento, o alguna combinación de estas condiciones.

Clase 5. Bien drenado

El agua es removida del suelo fácilmente pero no rápidamente. Los suelos bien drenados comúnmente tienen texturas intermedias, aunque los suelos de otras clases texturales pueden también estar bien drenados. Los suelos bien drenados retienen cantidades óptimas de humedad para el crecimiento de las plantas después de lluvias o adiciones de agua de riego.

Clase 6. Excesivamente drenado

El agua es removida del suelo muy rápidamente. Los suelos excesivamente drenados son comúnmente litosoles o litosólicos y pueden ser inclinados, muy porosos o ambos. El agua proveniente de las precipitaciones no es suficiente en estos suelos para la producción de cultivos comunes, por lo que necesitan de regadío e incluso así, no pueden lograrse rendimientos máximos en la mayoría de los casos.

Cuando la estructura y porosidad son muy favorables, se puede subir en una clase la aptitud del suelo. A la inversa, cuando estos factores están limitados se puede bajar la aptitud a la clase siguiente. En los suelos estratificados, un quiebre abrupto de textura que provoca un nivel freático suspendido, permite castigar la aptitud del suelo hasta la clase siguiente.

d) Clase de Aptitud Frutal

Uno de los principales problemas que presenta cualquier clasificación, es que sólo considera factores inherentes al suelo y no toma en consideración otros factores como ser climáticos, de fertilidad del suelo, disponibilidad, manejo y calidad de las aguas de riego, etc. que están incidiendo directamente en la productividad de ellos.

En el presente estudio se ha utilizado una pauta elaborada por la Asociación de Especialistas en Agrológica, basada en una anterior del DIPROREN-SAG y que consta de cinco clases de aptitudes de acuerdo a las limitaciones que presentan los suelos en relación a los frutales.

Clase A. Sin limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva es superior a 100 cm.,³, textura superficial que varía de areno francosa fina a franco arcillosa y cuyos subsuelos varían de franco arenoso a franco arcilloso; de buen drenaje, pero que pueden presentar moteados escasos, finos, débiles, a más de 100 cm. de profundidad, permeabilidad moderada a moderadamente rápida (2 a 12.5 cm/hora); pendientes entre 0 y 1 % y libres de erosión, salinidad inferior a 0.3 s/m y escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase B. Ligeras limitaciones

Suelos cuya profundidad varía entre 75 y 100 cm., la textura superficial varía entre areno francosa fina y arcillosa y la textura de los subsuelos varía entre franco arenosa y franco arcillosa; el drenaje puede ser bueno a moderado pudiendo presentar moteados escasos, finos, débiles, a más de 75 cm. de profundidad; la permeabilidad varía entre moderada y moderadamente rápida (2 a 12,5 cm/hora); la pendiente debe ser inferior a 3 % y la erosión ligera o no existir; la salinidad inferior a 0.4 s/m y escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase C. Moderadas limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva varía entre 40 y 75 cm.; tanto al textura superficial como la del subsuelo varían entre arenosa fina y arcillosa; el drenaje es excesivo a moderadamente bueno; puede presentar moteado común, medio, distinto, a más de 75 cm. de profundidad; la permeabilidad varía de moderadamente lenta a rápida (0.5 a 25 cm/hora); la pendiente es inferior a 6 % y la erosión puede ser moderada; la salinidad inferior a 0.6 s/m y los carbonatos moderados en abundancia (reacción moderada al ácido clorhídrico 1/3).

Clase D. Severas limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva puede ser inferior a 30 cm., la textura superficial y del subsuelo puede ser cualquiera; el drenaje puede ser imperfecto hacia abajo y presentar cualquier tipo de moteados; permeabilidad varía desde muy lenta a muy rápida (-0,5 a 25 cm/hora); la pendiente puede ser superior a 6 % y la erosión llega hasta severa; la salinidad superior a 0.8 s/m; el contenido de carbonato elevado (fuerte reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase E. Sin aptitud frutal.

Todos los suelos que por sus características negativas no permiten el desarrollo de las especies frutales.

³ Hay especies que por un hábito de arraigamiento, 75 cm. es suficiente para considerarlo como sin limitaciones y por lo tanto, serían Clase A en relación a un determinado suelo de su profundidad.

e) Aptitud Agrícola o Forestal

Es una agrupación convencional de los suelos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el crecimiento de las plantas y se representa bajo un mismo tipo de manejo y está basada en un conjunto de alternativas que relacionan suelo-agua-planta.

Grupo de Aptitud 1 :

Corresponde a suelos que no presentan limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen dentro de este grupo los suelos clasificados en Clase I de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 2 :

Corresponde a suelos que presentan ligeras limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen en este grupo los suelos clasificados en Clase II de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 3 :

Corresponde a suelos que presentan moderadas limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen en este grupo los suelos clasificados en Clase IIIs, IIIe y IIIw de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 4 :

Corresponde a suelos que presentan severas limitaciones para los cultivos de la zona. Se incluyen los suelos de Clase IVs y IVe de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 5 :

En este grupo se incluyen preferentemente los suelos de mal drenaje, aptos para maravilla, arroz y pastos. Corresponden a suelos de Clase IIIw (con características especiales), IVw y VIw de Capacidad de Uso. Se incluyen además los suelos IIIs y IVs sobre tosca.

Grupo de Aptitud 6 :

En este grupo se incluyen los suelos preferentemente para praderas. Corresponden a las Clases VI s y VI e de Capacidad de Uso. Se incluyen también los suelos de Clase VII mal drenados o delgados.

Grupo de Aptitud 7 :

Suelos de aptitud preferentemente forestal, de Clase VII de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 8 :

Sin aptitud agrícola ni forestal. Clase VIII de Capacidad de Uso.

f) Situación Actual de Erosión

Erosión es el movimiento de arrastre de las partículas del suelo por los agentes naturales: viento, agua, hielo, etc., indica los daños que se han producido o pueden producirse en el futuro. Al mismo tiempo indica los cambios que se han operado o se están operando en el suelo.

La medida de los procesos de erosión es sólo estimativa, ya que la mayoría de las veces resulta difícil relacionar los datos con el suelo original. Para la definición de las clases de erosión se utiliza la remoción efectiva del suelo o de parte de él, en las pérdidas de fertilidad del suelo evaluadas por los cambios de color, afloramiento de materiales parentales, reducción de la vegetación a manchones o pérdida completa de la vegetación e indicadores como cantidad y magnitud de las zanjas.

En este estudio se ha considerado preferentemente la erosión de manto debiendo ser la más frecuente en las zonas de pendientes a que se circunscribe el reconocimiento de suelos, sin dejar de apreciar este tipo de erosión combinado con erosión de zanjas.

Las clases de erosión han servido como orientadoras para definir fases de erosión dentro de cada Serie en donde existen problemas, porque los principios básicos que orientan ambos sistemas son diferentes, las fases de erosión reflejan la situación actual de deterioro y la forma de utilizar el suelo en un futuro inmediato y se basan en lo que queda del suelo, suelo remanente, y no en la estimación del porcentaje del suelo perdido, lo que tiene demasiadas limitaciones.

En el estudio se han considerado cinco formas de erosión :

- Sin erosión
- Ligera
- Moderada
- Severa
- Muy severa

ORTOFOTOS CON ESTUDIO DE SUELOS DE LA VI REGIÓN

ORTOFOTO N°	NOMBRE	ORTOFOTO N°	NOMBRE
0003	San José de Marchigue	3656	San Pedro de Alcántara
0005	Estero Coipué	3658	Paredones
0007	Central Rapel	3660	El Calvario
0115	Llallauquén	3662	Paso Las Matas
0117	El Manzano	3664	Los Arrayanes
0119	Loica	3669	Alcones
1587	Playa Panilonco	3671	Carrizal
1589	Punta Topocalma	3673	Embalse Nilahue
1600	Matanzas	3675	Nilahue Cornejo
1601	Matanzas	3677	Quiahue
1602	Cerro Tumán	3679	Patacón
1604	Quebrada Honda	3700	Ránquil
1606	Cardonal	3702	Lolol
1642	Estero Las Garzas	3704	Pumanque
1644	Santa Mónica	3706	Palmilla de Pumanque
1646	Quiñecabe	3708	Marchihue
1648	Rapel	3709	Mallermo
1685	Río Rapel	3714	Trinidad
1687	El Cuzco	3716	Peralillo
1689	Rosario	3718	Yaquil
1691	La Estrella	3720	Nerquihue
1948	Cerro Alto Llivillivi	3722	Embalse Lolol
1950	Doñihue	3737	Calleuque
1955	Requínoa	3724	Estero Las Palmas
1958	Olivar Alto	3739	Huique
1959	La Rubiana	3741	Palmilla
1961	Estero El Membrillo	3743	Santa Cruz
2013	San Francisco de Mostazal	3745	El Almendral
2014	Graneros	3747	Los Canelos
2016	Rancagua	3768	Comalle
2018	Laguna Cauquenes	3770	Chépica
2206	Embalse Barahona	3772	Cunaco
2208	Río Coya	3774	Talhuén
2210	Río Cachapoal	3776	Almahue
2215	Central Sauzal	3778	Las Cabras
2217	Machalí	3782	Coltauco
2219	Codegua	3784	San Vicente de Tagua-Tagua
2220	Mostazal	3786	Millahue
3624	Quebrada del Roble	3788	Nancagua
3626	Pichilemu	3790	Auquinco
3628	Laguna de Cahuil	3791	Convento Viejo
3630	Estero Paredones	3814	Morza
3632	Laguna Boyecura	3815	Peor es Nada
3654	Bóquil		

ORTOFOTO N°	NOMBRE
3817	Chimbarongo
3819	San Fernando
3821	Requehua
3823	Quinta de Tilcoco
3824	Estero Purén
3828	Naicura
3830	Rengo
3832	Polonia
3834	Puente Negro
3836	Pidihuinco
3838	Huemul
4198	Loma Sarateo
4283	Cerro Alto Las Vizcachas
4294	Cocalán
4296	Quilamuta
4298	Estero de Alhué
19709	El Carmen
19711	Portezuelo Los Queñes
19729	Hospital
19731	San Francisco de Mostazal
19746	La Punta
19748	Culitrin
19764	Embalse La Gloria
19766	Cerro Pabellones
20100	Cerro La Moya
20158	Embalse Loncha