

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE AGRONOMÍA

MEMORIA DE TÍTULO

**MAPA DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS DE LA VIII REGIÓN
DEL BÍO-BÍO
(SECTOR SUR)**

ROBERTO PATRICIO MARTÍNEZ TAPIA

SANTIAGO-CHILE

2004

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE AGRONOMÍA

**MAPA DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS DE LA VIII REGIÓN
DEL BÍO-BÍO
(SECTOR SUR)**

Memoria para optar al
Título Profesional de
Ingeniero Agrónomo
Mención Manejo de Suelos y Aguas

ROBERTO PATRICIO MARTÍNEZ TAPIA

Profesor Guía

Calificación

Sr. Walter Luzio Leighton
Ingeniero Agrónomo, M. S.

Profesores Consejeros

Sr. Wilfredo Vera Elizondo
Ingeniero Agrónomo, M. S.

Sr. Manuel Casanova Pinto
Ingeniero Agrónomo, M. S.

SANTIAGO- CHILE.
2004-

INDICE

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
SUMMARY.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	5
Unidades Cartográficas.....	5
Área Mínima Cartografiable.....	7
Presentación de Mapas de Suelos.....	7
Suelos Similares y Disímiles.....	7
Tipos de Mapas de Suelos.....	8
Escala de Mapas.....	9
Leyenda de Mapas.....	9
MATERIALES Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	13
Leyenda de descripción.....	14
Serie Antuco.....	14
Serie Arenales.....	16
Serie Arrayán.....	22
Serie Bulnes.....	25
Serie Cabrero.....	27
Serie Caillihue.....	30
Serie Culenco.....	32
Serie Coigue.....	34
Serie Collinco.....	39
Serie Carimay.....	42
Serie Candelaria.....	44
Serie Coreo.....	46
Serie Coyanco.....	50
Serie Collipulli.....	52
Serie Chacaico.....	57
Serie Duqueco.....	60
Serie Gallipavo.....	62
Serie Lomas Atravesadas.....	64
Serie Llahuén.....	69
Serie Llahuecuy.....	72
Serie Los Tilos.....	75

Serie Las Vegas.....	77
Serie Mirador.....	79
Serie Manquel.....	82
Serie Mayulermo.....	84
Serie Negrete.....	87
Serie Ninhue.....	89
Serie Pantoja.....	92
Serie Pedregales.....	94
Serie Paillihue.....	96
Serie Quillón.....	98
Serie Rapelco.....	100
Serie Santa Barbara.....	101
Serie Santa Fé.....	104
Serie Santa Clara.....	106
Serie Santa Teresa.....	108
Serie Tres Esquinas.....	110
Serie Tijerales.....	112
Serie Tomeco.....	114
Serie Trupán.....	116
Serie Yungay.....	118
Asociación Copiulemu.....	120
Asociación Cauquenes.....	123
Asociación Constitución.....	126
Asociación Pocillas.....	127
Asociación Talcamavida.....	128
Asociación Treguaco.....	131
Asociación Tomé.....	133
Asociación Arenales-Llahuecuy.....	135
Asociación Arenales-Santa Teresa.....	136
Asociación Llahuecuy-Llahuén.....	137
Asociación Llahuen-Ninhue.....	138
Asociación Ninhue-Llahuecuy.....	139
Terrazas Aluviales.....	140
Piedmont Fuertemente Inclinado.....	144
Miscelaneo Duna.....	145
Miscelaneo Estero.....	145
Miscelaneo Pantano.....	146
Miscelaneo Quebrada.....	147
Miscelaneo Rio.....	148
Terrenos Rocosos.....	148
Campos de Lavas.....	148
Miscelaneo Suelo.....	149
Otros simbolos Cartográficos.....	150

DISCUSIÓN.....	151
CONCLUSIONES.....	154
LITERATURA CITADA.....	155
APENDICE I	Clasificación taxonómica de los suelos de la Octava Región (Sector Sur) 156
APENDICE II	Superficie de los suelos de la Octava Región (Sector Sur) 158
APENDICE III	Superficie de suelos agrupados..... 161
APENDICE IV	Mapas de Suelo de la Octava Región, Región del Bio-Bio a escala 1:100.000..... 165

RESUMEN

Un mapa de suelos a escala 1:100.000 permite visualizar la distribución de los suelos en una región amplia, por lo tanto constituye una información básica cuya utilidad está dirigida esencialmente hacia las planificaciones de uso y manejo de los recursos naturales. Teniendo en cuenta estas ideas, la investigación presente tuvo como objetivo la realización de un mapa básico de suelos detallado-reconocimiento (1:100.000) de parte de la VIII Región de Chile, con su leyenda descriptiva. Como información base se utilizó el Estudio Agrológico de la VIII Región, a escala 1:20.000, realizado por CIREN en 1999, que incluye los Tomos I y II, 160 ortofotos y “overlays” de superficie a escala 1:20.000. Además se usaron “overlays” reducidos a la escala 1: 100.000 que constituyen el mapa básico para el trabajo de reducción. La metodología utilizada se basó en los conceptos de Área Mínima Cartografiable (AMC), Inclusiones Cartográficas y Suelos Similares y Disímiles. Para reducir la escala del mapa básico de suelos (de 1:20.000 a 1:100.000) se identificaron todos aquellos polígonos que ocupaban una superficie inferior al AMC, luego se insertaron estos polígonos dentro de otros contiguos de manera que se afectara lo menos posible la interpretación acerca del uso y manejo de las Unidades Cartográficas resultantes. Posteriormente el mapa fue evaluado respecto de su consistencia, legibilidad y eficacia, para definir el uso de Consociación o Asociación como Unidades Cartográficas dependiendo del AMC, las Inclusiones Cartográficas y los Suelos Similares y Disímiles. La Leyenda Descriptiva se elaboró sobre la base de una caracterización global del pedón representativo de la Unidad Taxonómica, las Fases de Series y la composición de cada Unidad Cartográfica resultante a la escala 1:100.000. De esta manera se puede identificar con facilidad el componente dominante y sus inclusiones.

El estudio muestra que la mayor superficie de la zona estudiada se encuentra ocupada por suelos pertenecientes a los Ordenes Andisols, Alfisols e Inceptisols.

El material parental más frecuente para la mayoría de los suelos corresponde a tefras holocénicas, además de otros sedimentos de origen volcánico más antiguos (Pleistocénicos). Tanto el relieve como el uso intensivo a que han sido sometidos los suelos han originado procesos erosivos intensos que constituyen la mayor limitante de los suelos detectada en este estudio.

Se puede concluir que es factible realizar una reducción a 1:100.000 a partir de las ortofotos 1:20.000, utilizando la Serie de Suelos como nivel de abstracción. El resultado es un Mapa Básico de Suelos a escala 1:100.000 cuya finalidad es servir de base para el desarrollo de proyectos en el ámbito comunal y regional.

Palabras clave:

- mapa de suelo 1:100.000
- reducción de escala
- VIII Región de Chile.

SUMMARY

A 1:100.000 soil map is normally prepared to show the soil distribution at regional scale so that it serve as basic information tool for planning the management and use of natural resources. Keeping in mind these ideas, the main objective of the present research was to obtain a detailed-recognition Basic Soil Map (1:100.000) of part the VIII Region of Chile and its Descriptive Legend. As basic soil information the 1:20.000 "Soil Survey of the VIII Region" was utilized, carried out by CIREN in 1999, which includes Volumes I and II, 160 orthophotographs and surface overlays. Overlays, 1:100.000, containing the 1:20.000 soil delineations were also used. The Minimum Size Delineation (MSD), the Cartographic Inclusions and the Similar and Dissimilar Soils were the basic concepts applied. The identification of the delineations smaller than the MSD and their inclusions in the adjacent delineation watching for the minimum changes about the practical interpretations was the first step in the procedure of scale reduction. The second step was the map appraisal regarding its coherence, easy of understanding and effectiveness, with the aim to define the use of Consociations or Associations as Map Units. The Descriptive Legend was elaborated on the basis of the representative pedon of the Taxonomic Unit, the Variations of Soil Series (Soil Phases) and the composition of each Map Unit obtained at 1:100.000 scale. This kind of presentation allows any user to identify the main component and the inclusions of each map unit easily.

Within the study area, Andisols, Alfisols and Inseptisols are the principal soils orders. The most frequent soil parent material in the Región correpond to tephas, mostly Holocenic and for some soil they belong to pleitocene tephas. The general physiography and the intense soil cropping for decade are considered the two most important factors that explains the intense soil erosion prcess found in the Region.

It is posible reduce soil maps from 1:20.000 to 1:100.000 scale, resing soil series liel abstraction level. A basic soil map it is obtained and and will be usefull for regional and comunal proyects development.

Words Key:

- Soil map 1:100.000
- scale reduction
- VIII Region of Chile

INTRODUCCIÓN

Los suelos tienen una distribución natural en el paisaje, la cual está determinada por la geomorfología y la forma e intensidad con que han actuado los factores de formación de suelos. Estos últimos han definido procesos de formación, cuyos efectos finales se aprecian a través de las propiedades que exhiben los suelos.

Una de las formas de representar la distribución de los suelos en el paisaje y conocer las relaciones pedológicas existentes entre ellos, son los mapas de suelos. Estos mapas pueden ser de diferente índole, con una utilidad muy variada dependiendo de la escala en que se presentan. Es decir, el nivel de detalle va a definir los usos que un mapa de suelo podrá tener, lo cual depende de la habilidad del usuario para extraer la máxima información pedológica del mapa de acuerdo a sus propios requerimientos. De todas maneras, un mapa de suelo no solamente tiene utilidad para conocer la potencialidad de usos agrícolas de los suelos, sino también sirve de base para estudios ingenieriles, ambientales, de planificación urbana y otros.

En Chile existe una gran cantidad de mapas de suelos en escala detallada (1: 20.000), producto de los programas de actualización y homogeneización que ha llevado CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales) por varios años. Estos estudios de suelos, entre la V y la X Región, se encuentran vertidos en las ortofotos 1: 20.000 y en los informes regionales respectivos.

Si bien es cierto, dichos mapas permiten conocer en detalle la distribución de los suelos en sectores pequeños, cual fue originalmente su finalidad, no son adecuados para formarse una idea acerca de la distribución regional de ellos.

Por esta razón, se ha hecho necesario contar con mapas de suelos en escala de reconocimiento cuya finalidad es mostrar la distribución de los suelos en áreas amplias, además de asociarlos a formaciones fisiográficas de importancia, tales como cordilleras, valles, formaciones lacustres, glaciales o aluviales.

De esta manera, los objetivos de la presente Memoria son:

- a) Obtener un mapa básico de suelos a escala 1: 100.000, a partir de la información de suelos proveniente de las ortofotos en escala 1: 20.000 del Sector Sur de la VIII Región del Bío-Bío cuyos límites se han fijado, en el Norte por los ríos Diguillín-Itata y en el Sur por el río Bío-Bío.
- b) Configurar una Leyenda Descriptiva con las nuevas Unidades Cartográficas resultantes de la reducción de escala.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Un levantamiento de suelos consiste en un mapa que muestra la distribución de suelos en el área, la descripción de los suelos, alguna sugerencia de cómo usarlos y manejarlos, e información general acerca del área (Smith y Aandahl, 1957).

Un mapa de suelos es una representación plana, simplificada, de los suelos de un determinado territorio. Al hacer un mapa de suelos, se identifican, definen, describen y se delimitan las unidades homogéneas obtenidas, con el fin de poder hacer predicciones del uso acerca de ellas (Porta *et al.*, 1999).

Un mapa de suelos y su leyenda cumplen un rol predictivo (Butler, 1980), acerca del comportamiento que tendrá un suelo al conocer sus propiedades a través de la información entregada en el levantamiento.

Unidades Cartográficas

En un mapa, cada área circunscrita totalmente por límites de suelo se denomina delimitación de suelos (Van Wambeke y Forbes, 1988).

Un conjunto de delimitaciones de suelos nominadas de igual forma constituyen una Unidad Cartográfica (U.C.) o Unidad de Mapeo. Según Soil Survey Staff (1993), la U.C. es “una colección de áreas definidas y nominadas igualmente en términos de los componentes de suelos y/o áreas misceláneas”. Cada Unidad Cartográfica difiere en algo de todas las demás dentro del área de estudio y es identificada como única en el mapa. Está constituida por uno o más componentes, cada uno de los cuales representa la colección de polípedones que son miembros del taxón o de una clase de área miscelánea.

Inclusiones Cartográficas

Los suelos que caen fuera de los límites de la definición taxonómica constituyen las “Inclusiones Cartográficas” (Soil Survey Staff, 1993). Los taxa y sus nombres reconocidos por la Taxonomía de Suelos, conllevan definiciones precisas. Sin embargo, no todos los suelos que hay en una delimitación de un mapa, pertenecen a la clase o clases taxonómicas usadas para denominar las Unidades Cartográficas.

Una U.C. será más útil mientras tenga una menor proporción de Inclusiones Cartográficas (I.C.), ya que cada inclusión aporta propiedades que contrastan con las del suelo receptor. Por esto, la inclusión debe tener un tamaño tal que no afecte en forma significativa las interpretaciones que se harán de la U.C., que a su vez se encuentran

basadas en las características del suelo dominante y no de todos los componentes que la forman.

Inclusiones no limitativas: Son aquellas que tienen restricciones menos severas de uso que el suelo dominante de la Unidad Cartográfica y puede que no afecte la mayor parte de las predicciones de la unidad como un todo. Su presencia no puede sobrepasar el 25% dentro de la Unidad Cartográfica, para no perder la homogeneidad de la información.

Inclusiones limitativas: Son aquellas que tienen restricciones de uso más severas y mayores que las del suelo en la que se incluye (suelo dominante de la Unidad Cartográfica). Además, aunque sean pequeñas pueden afectar considerablemente las predicciones que se efectúen del suelo dominante y los requerimientos de manejo. Dentro de la Unidad Cartográfica, este tipo de inclusiones, no deberá sobrepasar el 15 %; en el caso de ser muy contrastante, no podrá ser más de un 10 %.

Variante: Son aquellos suelos que difieren de una Serie de suelos establecida en propiedades importantes para el uso de la tierra. De acuerdo a las convenciones actualmente vigentes en el Servicio de Conservación de Suelos del USDA, si estos suelos sólo ocupan pequeñas áreas son considerados como Variantes de una Serie de suelos establecidas.

Clases de Unidades Cartográficas

El Soil Survey Staff (1993), ha definido cuatro tipos de Unidades Cartográficas que son usadas en reconocimientos de suelos para mostrar sus interrelaciones: Consociaciones, Complejos, Asociaciones y Grupos no Diferenciados.

Consociaciones: Las áreas delineadas en una Consociación están dominadas por un sólo taxón y suelos similares. Como norma, por lo menos la mitad de los pedones en cada delineación de una Consociación son de la misma unidad taxonómica que proporciona el nombre de la Unidad Cartográfica.

Complejos y Asociaciones: Contienen dos o más taxa disímiles o áreas misceláneas que se presentan en un patrón conocido. Para determinar si se usa una u otra Unidad se sigue la siguiente regla arbitraria: los componentes principales de un Complejo no se pueden cartografiar separadamente a una escala de 1: 24.000; en cambio en una Asociación pueden ser cartografiados a esta escala. En cualquier caso, los componentes taxonómicos principales son lo suficientemente diferentes en morfología y comportamiento, de tal manera que la Unidad Cartográfica no se puede denominar como una Consociación.

Grupos No Diferenciados: Consisten en dos o más taxa que no están asociadas geográficamente en forma consistente, pero se incluyen en la misma Unidad Cartográfica debido a que el uso y manejo es el mismo o muy similar para usos comunes. Generalmente se utiliza esta unidad debido a que algunas características que los taxa comparten limitan su uso y manejo, por ejemplo: pendiente excesiva, pedregosidad o inundaciones.

Área Mínima Cartografiable

El Área Mínima Cartografiable (AMC) de un mapa se toma como $\frac{1}{4}$ de pulgada al cuadrado ($\frac{1}{16}$ pulgadas cuadradas). Cartográficamente representa la superficie más pequeña donde se puede imprimir un símbolo claramente. Por otra parte se pueden delinear áreas menores y escribir el símbolo fuera, pero estas delineaciones tan pequeñas reducen drásticamente la legibilidad del mapa (Soil Survey Staff, 1993).

El Área Mínima Cartografiable de un mapa a escala 1: 100.000 es de 40,5 hectáreas (Van Wambeke y Forbes, 1988).

Presentación de Mapas de Suelos

Según Porta *et al.* (1999) los mapas deben ser fáciles de utilizar, por lo que la presentación debe cuidar aspectos de calidad tales como:

- La precisión, que depende del error gráfico en los límites de las Unidades Cartográficas y se incrementa al aumentar la escala del mapa.
- La expresión, que consiste en la presentación adecuada de la información. Depende de los símbolos, colores, tramas y signos, los que deben seleccionarse cuidadosamente.
- La legibilidad, que se refiere a la facilidad con que se percibe la información. Un exceso de información puede dificultar la utilización del mapa.
- La eficacia, el mapa debe ser útil, completo y veraz. La información contenida debe permitir predecir el comportamiento de los suelos, lo cual dependerá de la pureza de cada Unidad Cartográfica.

Suelos Similares y Disímiles

Los suelos se reconocen como Similares, si las diferencias son pequeñas y no afectan el uso y el manejo, y se consideran como Disímiles, si las diferencias afectan el uso y el manejo de ellos.(Van Wambeke y Forbes, 1988).

Los suelos Similares son semejantes en la mayoría de las propiedades usadas como criterios para distinguirlos al nivel categórico del taxón que los domina y los niveles categóricos superiores. Ellos comparten los límites de las propiedades de diagnóstico en las que difieren, o las diferencias son muy ligeras. Sus diferencias son escasas tanto en número

como en intensidad. La mayoría de los suelos Similares difieren en no más de dos o tres criterios. Las interpretaciones para los usos más comunes de esos suelos, considerados como grupos, son semejantes.

Según Van Wambeke y Forbes (1988), los suelos Disímiles presentan grandes diferencias en número o intensidad, o en ambos. Las diferencias pueden ser en propiedades diagnósticas de fases, series, familias o taxa de categorías superiores, o en combinaciones de propiedades que son de diagnóstico a diferentes niveles categóricos.

De las definiciones de suelos Similares y Disímiles se entiende que una inclusión de suelo es No Limitativa cuando se trata de suelos Similares y es una Inclusión Limitativa cuando se trata de suelos Disímiles que presentan características que implican mayores limitaciones que el suelo que recibe la inclusión.

Tipos de Mapas de Suelo

Dependiendo del detalle con que los límites de las Unidades Cartográficas (U.C.) son trazados en el campo, se reconocen los siguientes tipos de mapas de suelos: Detallado, Detallado-Reconocimiento, de Reconocimiento, Generalizado, Exploratorio y Esquemático (Soil Survey Staff, 1993). No obstante, se hará referencia sólo a los tipos de mapas que se utilizaron en esta memoria.

Mapas Detallados

En un mapa de suelos Detallado, las U.C. son mapeadas en el detalle requerido para mostrar todos los límites entre ellas y que son significativas para el uso potencial; generalmente para la planificación de sistemas de manejo en el campo o elaboración de proyectos de riego y de drenaje. La escala de estos tipos de mapas varía entre 1:25.000 y 1:10.000 e incluso mayor.

Mapas de Reconocimiento

En un mapa de Reconocimiento, los límites entre U.C. son trazados a partir de observaciones hechas a intervalos. En algunos de estos estudios las unidades son definidas con menor precisión que en estudios Detallados. Se utilizan con el fin de cubrir porciones amplias de terreno, de manera que se convierten en documentos básicos para programas de desarrollo agropecuario. En general, la escala del mapa varía entre 1:100.000 y 1:400.000.

Escalas de Mapas

La escala de un mapa es la relación constante entre las dimensiones de las figuras trazadas en el mapa y las correspondientes sobre el terreno. Debe ser lo suficientemente grande de manera que áreas de menor tamaño se puedan delinear en forma legible. La selección de la escala del mapa depende también de las perspectivas del usuario (Luzio, 1994). Aquellos que requieren una perspectiva amplia, están normalmente interesados en comparar delineaciones de todo el mapa o una gran parte del mismo. Por lo anterior no debe haber muchos límites y símbolos que se encuentren muy juntos, porque de otra manera el resultado es confuso, de manera que las delineaciones en mapas hechos con ese fin son de mayor tamaño y menores en números (Van Wambeke y Forbes, 1988).

Leyenda del Mapa de Suelos

La leyenda debe presentar en forma organizada las Unidades Cartográficas (U.C.). Ésta permite utilizar el mapa como un documento completo en sí mismo. Debe ser corta, comprensible y puede ser de:

- Identificación si se trata de una lista de símbolos que identifican las U.C. por su nombre.
- Descripción, si además incorpora información adicional a cada U.C.
- Interpretación, si proporciona información de cada U.C. con relación a usos específicos o sistemas de manejo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Departamento de Ingeniería y Suelos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile. El área que cubre, denominada como Sector Sur de la VIII Región de Chile, va desde los ríos Diguillín e Itata por el Norte, hasta el río Bío-Bío por el Sur. Desde Oeste a Este cubre el borde costero (Océano Pacífico) hasta el meridiano 72° 22', zona límite del Estudio Agrológico de la Octava Región (CIREN-CHILE, 1999). En la Figura 1 se incluye dicha extensión.

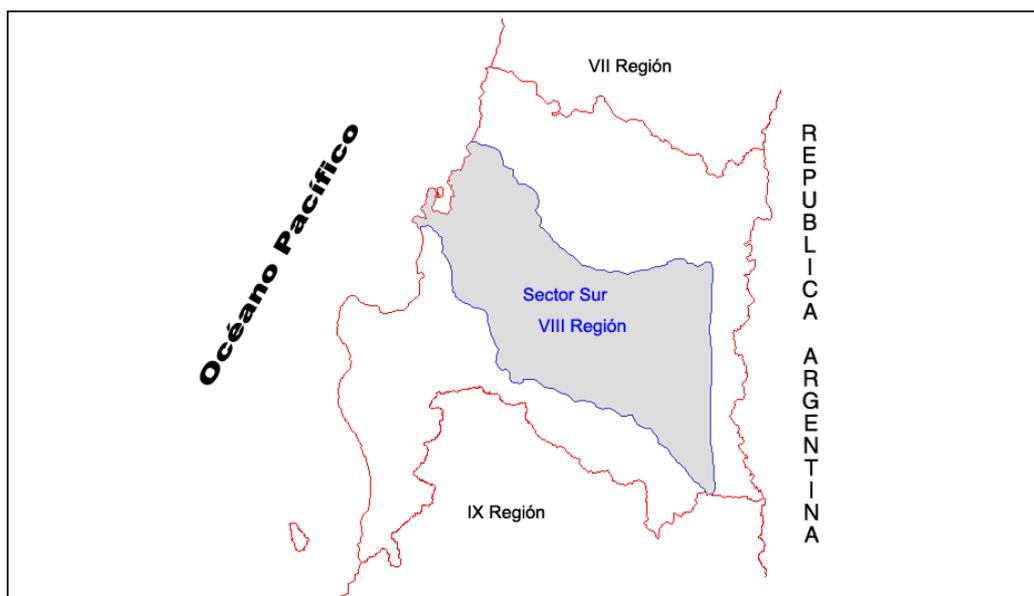


Figura 1. Ubicación del área de estudio, Sector Sur de la Octava Región (en azul).

Materiales

Se utilizó el Estudio Agrológico de la VIII Región (CIREN-CHILE, 1999) el cual consta de dos tomos, en los que se presentan las descripciones morfológicas de las Series y Asociaciones de suelos con sus respectivos análisis químicos y físicos, por horizontes genéticos, más las variaciones y/o fases existentes en los suelos.

Se utilizaron 160 ortofotos, escala 1: 20.000, para obtener una visión adecuada del sector sobre el cual se trabajó. Éstas llevan impresas delineaciones con el nombre de la Unidad Cartográfica a nivel de Fases de Series o Asociaciones de Suelo, según corresponda, y la Clase de Capacidad de Uso.

Adicionalmente, se utilizaron “Overlays” de superficie que corresponden a una transparencia que lleva impresas las delineaciones propias de cada ortofoto y un número que identifica a cada delineación.

También, se utilizó un Mapa Base en escala 1:100.000 que muestra las delineaciones en escala 1:20.000, subdividido en cuatro láminas.

Como complemento a los materiales anteriores se dispuso de la información correspondiente a cada delineación, que consta de un número identificador, la superficie y la Unidad Cartográfica correspondiente.

Método

Mapa de Reconocimiento

Para realizar el Mapa de Reconocimiento de Suelos se superpuso el “overlay” correspondiente sobre su ortofoto con el fin de detectar las delineaciones menores al Área Mínima Cartografiable (AMC), mediante el número identificador de cada delineación. Luego se tomó una de estas delineaciones y se analizaron sus características y las de las delineaciones contiguas, para incluir la delineación menor al AMC, en una de las delineaciones contiguas.

Para la inclusión de una delineación en otra, se utilizaron los principios de AMC, las Inclusiones Cartográficas y los Suelos Similares y Disímiles de tal manera de no afectar los requerimientos de uso y manejo de los suelos del polígono resultante, ni las interpretaciones de que de éste se puedan hacer.

Cada nueva delineación se evaluó, tanto en sus propiedades como en su superficie y en las alternativas cartográficas, así como se evaluaron las delineaciones contiguas para

RESULTADOS

El resultado principal de esta Memoria comprende el Mapa de Reconocimiento de suelos a escala 1:100.000 y su Leyenda de Descripción.

El Mapa de Reconocimiento de suelos, que se detalla en el Apéndice I, está compuesto por cuatro láminas (hojas vecinas) que se disponen como lo muestra la Figura 2.

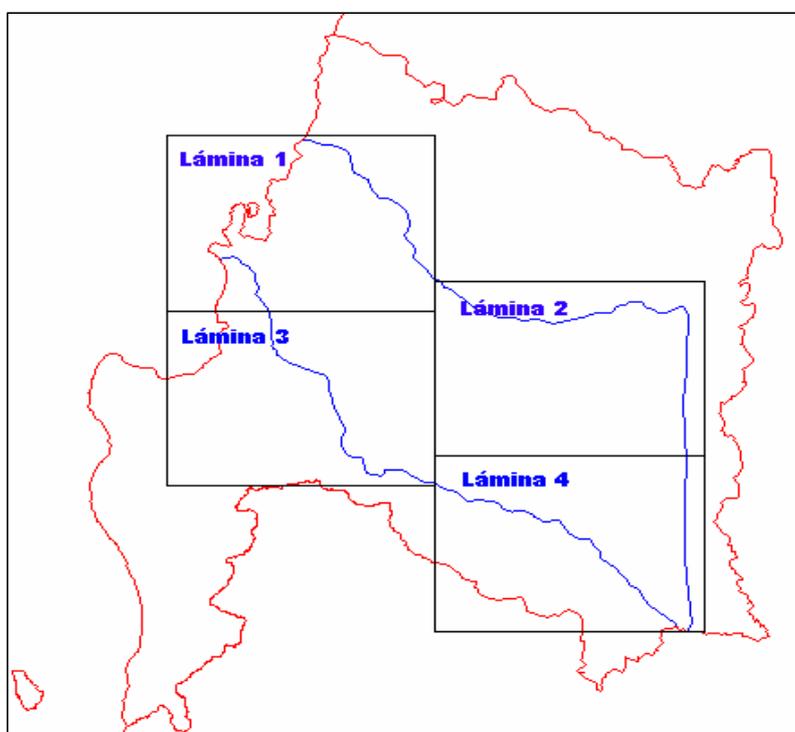


Figura 2. Disposición de las láminas que componen el Mapa de Reconocimiento de suelo de la VIII Región del Bío-Bío (1:100.000).

Leyenda de Descripción

SERIES DE SUELOS

SERIE ANTUCO, franco arenosa
Símbolo Cartográfico: ANT

Caracterización General

La Serie Antuco es un miembro de la Familia ceniza pumícea, térmica de los Humic Vitrixerands (Andisol).

Son suelos moderadamente profundos, derivados de arenas volcánicas medias que descansan sobre un substrato de arenas, gravillas, gravas y algunas piedras; todos los materiales del suelo y substrato son de origen andesítico-basáltico. La topografía es casi plana y el suelo se encuentra en terrazas aluviales intermedias y altas del río Laja. El drenaje es bueno y son suelos susceptibles a erosión eólica en los períodos secos.

La textura superficial es franco arenosa con un contenido de gravas finas que aumentan en profundidad desde un 25% hasta un 40%; desde los 40 cm de profundidad el suelo presenta textura arenosa; sin estructura (grano simple) y presencia de raíces que desaparecen debajo de los 75 cm.

Fases de la Serie Antuco

ANT/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, casi planos con un 1 a 3% de pendiente y de drenaje excesivo. El arraigamiento es bueno hasta 45 cm y las raíces alcanzan hasta los 75 cm.

Capacidad de Uso	IV s 4	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

ANT/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, ligeramente profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y bien drenada.

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

ANT/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, ligeramente inclinada con un 1 a 2% de pendiente y excesivamente drenada. Incluye suelos moderadamente profundos de la misma serie y suelos muy delgados y pedregosos.

Capacidad de Uso	VI s 0	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

ANT/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, muy delgada, casi plana con un 1 a 3% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y excesivamente drenada. Esta unidad incluye suelos delgados, de textura superficial variable entre franco arenosa muy fina y arenosa fina. La pedregosidad varía de moderada a abundante.

Capacidad de Uso	VII s 0	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 1 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 1. Detalle de la superficie ocupada por las Fases de la Serie Antuco (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1: 20.000						
1:100.000	ANT-1	ANT-2	ANT-3	ANT-4	INCL.	TOTAL
ANT/1	130,9		13,7		20,2	164,8
	79,4%		8,3%		12,3%	100,0%
ANT/2	9,8	654,9	48,9		12,5	726,1
	1,4%	90,2%	6,7%		1,7%	100,0%
ANT/3			99,9			99,9
			100,0%			100,0%
ANT/4				1.945,6		1.945,6
				100,0%		100,0%
TOTAL	140,7	654,9	162,5	1.945,6	32,7	2.936,4

SERIE ARENALES, arenosa
 Símbolo Cartográfico: ARN

Caracterización General

La Serie Arenales es un miembro de la Familia mixta, térmica de los Dystric Xeropsamments (Entisol).

Es un suelo aluvial, reciente, profundo, de escaso desarrollo, derivado de arenas volcánicas de color negro, de origen andesítico y basáltico; la textura es gruesa en todo el perfil aunque en la superficie puede presentar texturas moderadamente gruesas en el 20% de los casos. Ocupa una topografía plana a casi plana dentro de la formación correspondiente al “abanico aluvial del Laja”. El drenaje dominante va desde bueno a excesivo, siendo la permeabilidad rápida a muy rápida, el escurrimiento superficial es lento. Alrededor de un 50% de los suelos de esta Serie presenta un nivel freático temporal, desde fines de otoño hasta mediados de primavera, a profundidades variables entre 70 y 120 cm que desaparecen durante el verano.

La erosión eólica afecta a estos suelos en forma ligera a moderada.

Los suelos de la Serie Arenales se presentan sobre distintos tipos de substratos, aunque no es corriente su observación por la gran profundidad a la que ellos se encuentran. Los más corrientes son de gravas y arenas, arenas estratificadas y ocasionalmente arcillas rojas.

Fases de la Serie Arenales

ARN/1 Representa a la Serie y corresponde a los suelos de textura superficial arenosa, profundos, planos con 0 a 1% de pendiente y de drenaje excesivo. Incluye sectores de textura superficial areno francosa.

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

- ARN/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, plana con 0 a 1% de pendiente y bien drenada. Presenta un depósito superficial de textura fina, generalmente franco arenosa fina y con una contaminación de cenizas volcánicas variable, mejorando las condiciones de retención de agua y el arraigamiento. Incluye suelos con topografías casi plana con 1 a 3% de pendiente y sectores con texturas superficial areno francosa fina.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

- ARN/3 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa fina, profunda, plana y de drenaje excesivo

Capacidad de Uso	IV s 4	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

- ARN/4 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, profunda, plana con 0 a 1% de pendiente y de drenaje moderado. Esta unidad esta constituida por suelos que presentan un nivel freático fluctuante durante el año, entre 80 y 120 cm en el periodo de invierno y primavera y seco durante el verano. El suelo no presenta rasgos redoximorficos. Las raíces penetran normalmente la porcion saturada del suelo y se ven vigorosas aunque las raicillas son escasas. Incluye suelos de textura superficial franco arenosa.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

- ARN/5 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Esta unidad se encuentra constituida por suelos planos o plano cóncavos de pendientes dominantes inferiores a 2%, que presenten niveles freáticos durante el invierno y principios de primavera entre 25 y 50 cm de la superficie y que en verano se deprime entre 60 y 80 cm de profundidad, pero no desaparece ni en los años de mayores sequías. El suelo no presenta moteados. Las raíces disminuyen con relación a los suelos bien drenados y se observan concreciones escasas en la zona de saturación permanente, de 3 mm de largo en su eje mayor. Incluye suelos de topografía casi plana con un 1 a 3% de pendiente.

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

- ARN/6 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y excesivamente drenada.

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

- ARN/7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana con 0 a 1% de pendiente y excesivamente drenada. Incluye suelos de topografía casi plana con un 1 a 3% de pendiente.

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

- ARN/9 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana con 0 a 1% de pendiente y de drenaje imperfecto.

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

- ARN/10 Corresponden a la fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana con 0 a 1% de pendiente y excesivamente drenada. Incluye suelos de topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente y sectores con ligera pedregosidad.

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

- ARN/11 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, profunda, suavemente ondulada con un 5 a 8% de pendiente y excesivamente drenada. Esta unidad corresponde a suelos de borde o antiguas terrazas altas que muestran diversos grados de disección, tomando la apariencia de dunas.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

- ARN/12 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje excesivo. Son suelos que tienen un espesor que fluctúa entre 35 y 65 cm., descansando generalmente sobre arenas, gravillas y gravas, donde el arraigamiento se hace muy difícil.

Capacidad de Uso	VII s 4	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

- ARN/13 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana con abundante pedregosidad superficial.

Capacidad de Uso	VII s 4	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

ARN/16 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y excesivamente drenada.

Capacidad de Uso	VI s4	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 2 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 2. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Arenales (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

	1:20.000															
	ARN1	ARN2	ARN3	ARN4	ARN5	ARN6	ARN7	ARN9	ARN10	ARN11	ARN12	ARN13	ARN14	ARN16	INC.	TOTAL
1: 100.000	6.063,8	82,9	126,9	73,9	129,1					107,4	48,5		8,4		207,7	6.848,6
ARN1	88,2%	1,2%	1,9%	1,1%	1,9%					1,6%	0,7%		0,1%		3,0%	100,0%
ARN2		4.664,0	153,0	139,8	151,0				49,3						315,4	5.472,5
		85,2%	2,8%	2,0%	2,8%				0,9%						5,7%	100,0%
ARN3	169,6	328,5	19.486,1	461,6	487,2	166,4	48,1	11,3	286,0	188,9	28,3				1.461,2	23.103,2
	0,7%	1,4%	84,4%	2,0%	2,2%	0,7%	0,2%	0,0%	1,0%	0,9%	0,1%				6,4%	100,0%
ARN4	151,6	12,0	270,0	17.047,6	189,7	353,9	6,0	0,0%	1,0%	254,0	28,5			26,5	666,3	18.996,1
	0,6%	0,1%	1,4%	89,7%	1,0%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,2%			0,1%	3,5%	100,0%
ARN5		121,1	250,9	166,5	12.119,9	252,5	26,1	33,4	38,2	113,1					1.024,4	14.146,1
		0,9%	1,8%	1,2%	85,7%	1,8%	0,2%	0,2%	0,2%	0,8%					7,2%	100,0%
ARN6	166,8	43,7	319,7	52,5	169,6	11.238,9	38,9	38,9		156,8	49,2				687,7	13.013,9
	1,2%	0,3%	2,6%	0,4%	1,3%	87,1%	0,3%	0,3%		1,2%	0,4%				5,3%	100,0%
ARN7		12,0					359,1								371,1	371,1
		3,2%					96,8%									100,0%
ARN8	28,2				24,0	14,3		1.056,4							21,5	1.144,4
	2,5%				2,1%	1,2%		82,3%							1,9%	100,0%
ARN10					28,6		34,0		4.971,1						388,9	5.461,7
					1,2%		0,8%		91,0%						6,8%	100,0%
ARN11	8,4	2,9	10,5	12,4	45,9	10,8				5.531,5	115,3	21,0			355,2	6.113,9
	0,1%	0,0%	0,2%	0,2%	0,8%	0,2%				90,5%	1,9%	0,3%			5,8%	100,0%
ARN12						66,2				50,9	1.296,1				150,3	1.573,5
						4,2%				3,2%	82,4%				10,2%	100,0%
ARN13												67,9				67,9
												100,0%				100,0%
ARN16														42,9		42,9
														100,0%		100,0%
TOTAL	6.578,5	5.184,2	20.651,2	17.987,3	13.299,8	12.333,1	467,3	1.146,0	5.284,6	6.412,6	1.565,9	88,9	8,4	69,4	5.268,6	96.355,8

SERIE ARRAYAN, franco limosa

Símbolo Cartográfico: AYN

Caracterización General

La Serie Arrayán es un miembro de la Familia medial, térmica de los Typic Melanoxerands (Andisol).

Son suelos formados a partir de cenizas volcánicas recientes depositadas sobre un sustrato no relacionado, que se presenta compactado pero no cementado y que es lentamente permeable. Son suelos muy profundos, bien drenados, de texturas medias con dominancia de la textura franco limosa, bien estructurados en superficie y con buena estructura aunque débil en profundidad, de consistencia friable o muy friable y abundante porosidad asociada a un buen arraigamiento en todo el pedón. Los colores dominantes son pardo rojizos oscuros los primeros 60 a 70 cm y pardo oscuro en profundidad, presentando un horizonte C de color pardo amarillento o rojo amarillento. Estos suelos se ubican en una topografía plana o casi plana, dependiendo del sector de ocurrencia, tiene una permeabilidad moderada y un escurrimiento superficial lento.

Fases de la Serie Arrayán

AYN/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, ligeramente inclinados con un 1 a 2% de pendiente y bien drenados. Incluye algunos suelos en posición de terrazas aluvial.

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

AYN/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye algunos suelos moderadamente profundos y de drenaje moderado.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	A
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

AYN/3 Corresponden a la fase de textura superficial franco limosa, profunda, plana y de drenaje moderado. Incluye suelos moderadamente profundos y casi planos.

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

AYN/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	II s2	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

AYN/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

AYN/6V Corresponde a la Variante con problemas de drenaje y con suelos de textura superficial franco limosa, profundos, planos y de drenaje imperfecto.

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

En el Cuadro 3 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 3. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Arrayán (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

		1 : 20.000													TOTAL
1:100.000	AYN-1	AYN-2	AYN-3	AYN-4	AYN-5	AYN-7	AYN-8	AYN-9	AYN-10	AYN-11V	AYN-12V	AYN-13V	INCL.	TOTAL	
AYN1	17035,6	388,9	140,1	352,0		4,3	8,8	139,9		205,7	26,7		1530,9	19632,9	
	85,9%	2,0%	0,7%	1,8%		0,0%	0,0%	0,7%		1,0%	0,1%		7,8%	100,0%	
AYN2	72,8	4042,0	669,4	69,0	28,3	27,7		29,6	43,2		62,6		213,8	5258,4	
	1,4%	76,9%	12,7%	1,3%	0,5%	0,5%		0,6%	0,8%		1,2%		4,1%	100,0%	
AYN3	122,6	99,3	122,5	1172,4	1229,8	172,9	45,4		60,4			37,0	123,2	3185,5	
	3,8%	3,1%	3,8%	36,8%	38,6%	5,4%	1,4%		1,9%			1,3%	3,9%	100,0%	
AYN4		10,8	10,3	34,8	22,0	597,7			35,9				41,8	753,3	
		1,4%	1,4%	4,6%	2,9%	79,3%			4,8%				5,6%	100,0%	
AYN5			5,1				258,3							263,4	
			1,9%				98,1%							100,0%	
AYN6V												47,0		47,0	
												100,0%		100,0%	
TOTAL	17231,0	4541,0	947,4	1593,4	1292,9	226,9	661,9	169,5	397,8	205,7	89,3		1909,7	28340,5	

SERIE BULNES, Franco arcillosa
 Símbolo Cartográfico: BNS

Caracterización General

La Serie Bulnes es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Dystric Fluventic Xerochrepts (Inceptisol).

Suelo delgado a ligeramente profundo, de moderado desarrollo y evolución sobre cenizas volcánicas antiguas que descansan sobre un substrato fluvioglacial. Se encuentra asociado a bordes de terrazas remanentes y caídas de pendientes pronunciadas. Son suelos de textura moderadamente fina, excepto entre los 17 y 35 cm de profundidad donde predomina la textura fina; los suelos son bien estructurados. El drenaje del suelo es bueno, la permeabilidad es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial es rápido en pendientes superiores a 2%.

Fases de la Serie Bulnes

BNS/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura franco arcillosa, delgados a ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Esta unidad incluye suelos similares no limitantes, de 70 a 75 cm de profundidad de la misma Serie y que se presentan en topografías más planas de 1 a 2% de pendiente. Son mejores desde un punto de vista de clasificaciones técnicas. Otras inclusiones están representadas por suelos muy delgados alrededor de 25 cm de espesor.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

BNS/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente inclinada con un 1 a 2% de pendiente y bien drenada. En el sector oriente los suelos intergradan hacia la Serie Collinco. Las raíces alcanzan el substrato y éste se presenta raramente por debajo de los 60 cm de profundidad. Incluye suelos delgados.

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

BNS/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, ligeramente ondulada con un 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Esta unidad comprende suelos que presentan raíces entre 35 y 60 cm.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

BNS/4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada y muy delgada, fuertemente ondulada con un 15 a 20% de pendiente y bien drenada. Esta unidad corresponde a las caídas de pendiente fuerte, las gravas y piedras del substrato suelen aflorar donde las pendientes se hacen mas pronunciadas.

Capacidad de Uso	VII e1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 4 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 4. Detalle de la superficie ocupada por las Fases de la Serie Bulnes (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.0000.

1:100.000	1:20.000					TOTAL
	BNS-1	BNS-3	BNS-4	BNS-5	INCL.	
BNS/1	2.376,3		198,1	27,1	409,1	3.010,6
	78,9%		6,6%	0,9%	13,6%	100,0%
BNS/2		96,4		28,1	32,1	156,6
		61,6%		17,9%	20,5%	100,0%
BNS/3	66,0		586,7		24,2	676,9
	9,8%		86,7%		3,5%	100,0%
BNS/4	17,3		142,5	550,5	162,6	872,9
	2,0%		16,3%	63,1%	18,6%	100,0%
TOTAL	2.459,6	96,4	927,3	605,7	628,0	4.717,0

SERIE CABRERO, Franco arcillo limosa
 Símbolo Cartográfico: CAB

Caracterización General

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

Son suelos aluviales, profundos, imperfectamente drenados y formados bajo condiciones de agua en exceso a partir de materiales mezclados depositados por el río Laja y Claro. Presentan una textura uniforme, predominantemente franco arcillo limosa; el suelo muestra rasgos redoximórficos desde la superficie hasta los 50 cm y luego una nueva banda de moteados por debajo de los 100 cm, profundidad a la que se observan concreciones férricas de 3 a 4 cm, y de textura arcillo arenosa fina.

La topografía del suelo es plana con pendientes inferiores a 2%, incluyendo sectores de pendientes de forma cóncava y donde se han depositado materiales provenientes de las partes altas vecinas, depósitos arenosos de la Serie Arenales y depósitos arcillosos de la Serie Cauquenes.

Fases de la Serie Cabrero

CAB/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, planos con 0 a 2% de pendiente cóncava y de drenaje imperfecto. El arraigamiento es bueno hasta 45 cm y las raíces alcanzan hasta los 75 cm.

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

CAB/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje pobre. Incluye algunos suelos de mejor drenaje en los bordes.

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

CAB/3 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa fina, ligeramente profunda, plana y de drenaje pobre. Esta unidad presenta un depósito superficial de arenas finas, ocasionalmente arenosa francosa fina, cuyo espesor promedio es de unos 70 cm.

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

CAB/4 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa fina, profunda, plana con pendiente dominante de 0 a 2% de forma cóncava y de drenaje imperfecto. Presenta un depósito superficial de arena fina o arenosa francosa fina que tiene un espesor variable entre 20 y 40 cm.

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

CAB/6V Corresponde a la Variante delgada sobre arenas gruesas. Son suelos de texturas superficial franco arcillosa, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje pobre. Esta unidad está constituida por suelos de la Serie Cabrero que tienen entre 40 y 55 cm de espesor y que descansan sobre arenas gruesas estratificadas, posiblemente de la Serie Coreo; los niveles freáticos se presentan en verano a menos de 50 cm de la superficie, existiendo sectores que se mantienen bajo el agua durante el periodo invernal.

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

En el Cuadro 5 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 5. Detalle de la superficie ocupada por cada Fase de la Serie Cabrero (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.0000.

1:20.000								
1:100.000	CAB-1	CAB-2	CAB-3	CAB-4	CAB-5	CAB-6V	INCL.	TOTAL
CAB/1	5.427,3	59,1	29,1	103,6	22,4		321,6	5.963,1
	91,0%	1,0%	0,5%	1,7%	0,4%		5,4%	100,0%
CAB/2	100,1	1.166,8		47,2			37,0	1.351,1
	7,4%	86,4%		3,5%			2,7%	100,0%
CAB/3			559,2	17,2			47,5	623,9
			89,6%	2,8%			7,6%	100,0%
CAB/4	180,0	45,9	21,1	2.664,7			190,8	3.102,5
	5,8%	1,5%	0,7%	85,9%			6,1%	100,0%
CAB/6V						89,8		89,8
						100,0%		100,0%
TOTAL	5.707,4	1.271,8	609,4	2.832,7	22,4	89,8	596,9	11.130,4

SERIE CAILLIHUE, franca
 Símbolo Cartográfico: CAH

Caracterización General

La Serie Caillihue es un miembro de la Familia medial, térmica de los Alfic Humic Vitrixerands (Andisol).

Suelo derivado de cenizas volcánicas recientes, que descanza sobre un substrato arcilloso. Profundo, de textura franca en superficie; franco arcillo limosa y arcillo limosa en profundidad. Ocupa una posición de plano depositacional encontrándose en sectores bajos dentro del paisaje general, siendo su topografía plana a casi plana. Drenaje imperfecto y permeabilidad moderada.

Fases de la Serie Caillihue

CAH/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franca, profundos, planos y de drenaje moderado. Incluye sectores con suelos bien drenados.

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

CAH/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado.

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

CAH/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, profunda, plana y de drenaje imperfecto.

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

En el Cuadro 6 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro . Detalle de la superficie ocupada por las Fases de la Serie Caillihue (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.0000.

	1:20.000				
1:100.000	CAH-1	CAH-2	CAH-4	INCL.	TOTAL
CAH/1	757,6			141,6	899,2
	84,3%			15,7%	100,0%
CAH/2		0,5		0,1	0,6
		82,4%		17,6%	100,0%
CAH/4	4,5		114,2	14,4	133,1
	3,4%		85,8%	10,8%	100,0%
TOTAL	762,1	49,7	114,2	166,6	1.092,6

SERIE CULENCO. franco arcillo limosa
 Símbolo cartográfico: CCO

Caracterización General

La Serie Culenco es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Argixerolls (Mollisol).

Suelo evolucionado, profundo, desarrollado a partir de materiales graníticos parcialmente meteorizados. De textura superficial franco arcillo limosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura arcillo limosa y arcillosa, con color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. Ocupa un nivel intermedio a alto dentro del paisaje general y presenta una topografía moderadamente ondulada a cerros, con pendientes de 8 a 30%. Bien drenado y de permeabilidad moderadamente lenta. Suelo altamente susceptible a la erosión hídrica.

Fases de la Serie Culenco

CCO/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, en topografías de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión moderada y bien drenados.

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

CCO/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, modernamente ondulada con un 8 a 15% de pendiente, con erosión ligera y bien drenada.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	6

CCO/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada.

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

En el Cuadro 7 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan .

Cuadro 7. Detalle de la superficie ocupada por las Fases de la Serie Culenco (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000					
1:100.000	CCO-1	CCO-2	CCO-3	INCL.	TOTAL
CCO/1	2.155,5	75,8		74,0	2.305,3
	93,5%	3,3%		3,2%	100,0%
CCO/2		177,4			177,4
		100,0%			100,0%
CCO/3			226,7	14,1	240,8
			94,1%	5,9%	100,0%
TOTAL	2.155,5	253,2	226,7	88,1	2.723,5

SERIE COIGUE, franco arenosa

Símbolo Cartográfico: CGE

Caracterización General

La Serie Coigüe es un miembro de la Familia franca gruesa mixta, térmica de los Fluventic Xerumbrepts (Inceptisol).

Suelo aluvial, de desarrollo incipiente, estratificado, derivado de arenas andesítico-basálticas, descansando sobre un substrato de arena gruesa o ripio fresco cuando ocupa posiciones de terraza aluvial. Moderadamente profundo y de textura gruesa en todo el pedón, siendo su topografía dominante ligeramente inclinada a casi plana, con ondulación suave. El drenaje va desde moderado a imperfecto, siendo su permeabilidad moderadamente rápida a rápida. Generalmente presenta nivel freático que fluctúa entre los 50 y 100 cm, según la posición que ocupe dentro del paisaje general.

Fases de la Serie Coigüe.

CGE/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa fina, profundos, planos y de drenaje moderado. Incluye suelos moderadamente profundos y otros en posición algo más alta, de buen drenaje.

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

CGE/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, profunda, plana y bien drenada. El arraigamiento es bueno hasta los 80 cm, pero hay raíces hasta los 105 o 110 cm. Incluye suelos de texturas superficial franco limosa.

Capacidad de Uso	II s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

CGE/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, profunda, casi plana con un 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos de texturas superficial franco limosa y sectores con drenaje moderado.

Capacidad de Uso	II s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

CGE/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, plana y bien drenada.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CGE/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, casi plana con un 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Suelos de menos de 80 cm de espesor de arraigamiento, pero que no muestran problemas de drenaje. Aparecen gravas finas desde los 50 cm de profundidad, las que se hacen comunes a los 70 cm, y donde se produce una reducción de arraigamiento. Incluye suelos de textura superficial franco limosa.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CGE/6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado. El arraigamiento efectivo fluctúa entre los 90 y 100 cm, sin la presencia de niveles freáticos durante el verano pero con intensos rasgos redoximorficos por debajo de los 85 cm de profundidad. Incluye suelos de textura superficial franco limosa.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CGE/7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con drenaje moderado.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CGE/8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa muy fina.

Capacidad de Uso	III w2	Clase de Drenaje	3
Categoría de Riego	2 w	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CGE/10 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y con drenaje moderado.

Capacidad de Uso	IV s 4	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

CGE/11 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial.

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

CGE/12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, delgada, plana y bien drenada. El arraigamiento alcanza al substrato aunque no penetra en él. Incluye sectores con textura superficial areno francosa.

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

CGE/13 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, delgada, plana y bien drenada. Presenta contaminación con cenizas volcánicas provenientes de la Serie de suelo Santa Bárbara.

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

En el Cuadro 8 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 8. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Coiguenco (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1: 20.000														
	C0E-1	C0E-2	C0E-3	C0E-4	C0E-5	C0E-6	C0E-7	C0E-8	C0E-10	C0E-11	C0E-12	C0E-13	INCL	TOTAL
1:100.000														
C0E1	2.245,8	65,0			46,1		50,8	29,4					220,0	2.666,9
	84,6%	2,4%			1,7%		1,9%	1,1%					8,3%	100,0%
C0E2		967,0	18,4								61,9		53,4	1.100,7
		87,9%	1,7%								5,6%		4,8%	100,0%
C0E3			768,7					16,4					42,1	827,2
			92,9%					2,0%					5,1%	100,0%
C0E4				1.148,7				33,4		20,3			47,5	1.249,9
				91,9%				2,7%		1,6%			3,8%	100,0%
C0E5	34,3				464,9		5,8							505
	6,8%				92,1%		1,1%							100,0%
C0E6						90,4								90,4
						100,0%								100,0%
C0E7	46,1		15,4	29,4			1.137,7	18,9	19,2				54,5	1.321,2
	3,5%		1,2%	2,2%			86,1%	1,4%	1,5%				4,1%	100,0%
C0E8							315,7						24,9	340,6
							92,7%						7,3%	100,0%
C0E10								269,8					14,2	284
								95,0%					5,0%	100,0%
C0E11	.17								390,2				64,7	471,9
	3,6%								82,7%				13,7%	100,0%
C0E12											221,7		32,8	263,5
											84,1%		12,4%	100,0%
C0E13												57,4		57,4
												100,0%		100,0%
TOTAL	2.343,2	1.041,2	802,5	1.178,1	511,0	90,4	1.194,1	413,8	289,0	410,5	283,6	57,4	553,9	9.168,7

SERIE COLLINCO, franco arcillosa.

Símbolo Cartográfico: CLL.

Caracterización General

La Serie Collinco es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Rhodoxeralfs (Alfisol).

Es un suelo profundo, bien evolucionado, derivado de cenizas volcánicas antiguas bajo condiciones de buen drenaje, las que descansan sobre un sustrato de diversos orígenes. Los materiales del suelo se encuentran dispuestos en una antigua planicie de dirección oriente poniente y que ha sufrido disecciones variables originando un paisaje actual de topografías complejas. Los suelos son de permeabilidad moderada y el escurrimiento superficial es moderadamente rápido, en pendientes inferiores al 5%, situación que se ve incrementada fuertemente al faltar el horizonte superficial.

Fases de la Serie Collinco

CLL/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Incluye suelos moderadamente profundos, bien drenados y con sectores de drenaje moderado.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

CLL/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos de texturas franco arcillo limosa en superficie.

Capacidad de Uso	II s 5	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

CLL/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos profundos. El sustrato se presenta entre 75 y 120 cm.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CLL/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con ligera erosión y bien drenada. Incluye suelos delgados en los sectores próximos a las caídas. Un sector importante presenta topografía de cerros (30 a 50% de pendiente).

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	6

CLL/5 Corresponde a la Fase delgada, de textura superficial franco arcillosa, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Esta unidad corresponde a un suelo asociado a la Serie Bulnes. Incluye suelos delgados, escasamente pedregosos, de buen drenaje y con una topografía plana (incluyendo terrazas aluviales), con micro relieve. Incluye suelos moderadamente ondulados.

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

En el Cuadro 9 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 9. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Collinco (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

	1: 20.000													
	CLL-1	CLL-2	CLL-3	CLL-4	CLL-5	CLL-6	CLL-8	CLL-9	CLL-10	CLL-11	CLL-12	CLL-13	INCL	TOTAL
1:100.000														
CLL1	7.759,7	88,6	808,9	1.025,1	488,7	224,0	49,3	10,6	9,6	48,2	28,4	58,2	660,4	11.259,7
	68,9%	0,8%	7,2%	9,1%	4,3%	2,0%	0,4%	0,1%	0,1%	0,4%	0,3%	0,5%	5,8%	100,0%
CLL2	51,9	1.005,5											12,7	1.070,1
	4,9%	94,0%											1,1%	100,0%
CLL3	419,7	36,8	87,3	23,1	5.662,3	1.493,6	66,1	17,4		11,6		101,3	506,9	8.366,1
	5,0%	0,4%	1,0%	0,3%	66,6%	17,9%	1,2%	0,2%		0,1%		1,2%	6,1%	100,0%
CLL4	70,1	14,4	52,6		172,5	127,8	2.024,7	814,0		12,8	57,3	57,2	108,0	3.511,4
	2,0%	0,4%	1,5%		4,9%	3,8%	57,7%	23,2%		0,4%	1,6%	1,6%	3,1%	100,0%
CLL5					12,7		10,6			170,2	67,4			260,9
					4,9%		4,1%			65,2%	25,8%			100,0%
TOTAL	8.301,4	1.145,3	948,8	1.048,2	6.236,2	1.845,4	2.180,7	842,0	9,6	242,8	153,1	216,7	1.288,0	24.468,0

SERIE CARIMAY, franco arcillosa.

Símbolo Cartográfico CMY.

Caracterización general

La Serie Carimay es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquultic Argixerolls (Mollisol).

Suelo arcilloso delgado, de drenaje imperfecto y que descansa sobre un substrato fluvioglacial bastante meteorizado. Son suelos de textura franco arcillosa, bien estructurados y de buen arraigamiento en los primeros 35 cm. En profundidad son arcillosos, bien estructurados, con escaso arraigamiento, poros finos comunes, con rasgos redoximorficos y presencia de concreciones. La topografía es plana, la permeabilidad lenta y el escurrimiento superficial moderado. El nivel freático de invierno y principio de primavera llega hasta muy cerca de la superficie en los suelos de drenaje imperfecto y desaparece a fines de primavera; en los suelos pobremente drenados el nivel freático se mantiene durante todo el año unos 5 a 10 cm por sobre el substrato durante el verano y sobre la superficie del suelo en invierno.

Fases de la Serie Carimay

CMY/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, delgada, plana con 0 a 1% de pendiente y de drenaje imperfecto.

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

CMY/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, plana y de drenaje pobre. Esta unidad incluye sectores deprimidos de peor drenaje.

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

En el Cuadro 10 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 10. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Carimay (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000				
1:100.000	CMY-1	CMY-2	INCL.	TOTAL
CMY/1	118,7			118,7
	100,0%			100,0%
CMY/2		281,5	23,4	304,9
		92,3%	7,7%	100,0%
TOTAL	118,7	281,5	23,4	423,6

SERIE CANDELARIA, franco limosa.

Símbolo cartográfico: CND

Caracterización General

La Serie Candelaria es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Andic Xerumbrepts (Inceptisol).

Suelo de origen aluvial profundo, derivado de cenizas volcánicas recientes, mezclados en profundidad con arenas andesítico-basálticas. De textura franco limosa, franca y de colores pardo muy oscuro y pardo grisáceo muy oscuro en matices 10YR en todo el perfil. Ocupa una posición de plano depositacional a un nivel bajo dentro del paisaje general, siendo su topografía plana a casi plana. Bien drenado y con permeabilidad moderada.

Fases de la Serie Candelaria

CND/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, planos y bien drenados.

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

CND/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	A
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

En el Cuadro 11 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 11. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Candelaria (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000					
1:100.000	CND-1	CND-2	CND-3	INCL.	TOTAL
CND/1	3.053,5	193,1	30,9	329,9	3.607,4
	84,6%	5,4%	0,9%	9,1%	100,0%
CND/2		58,5			58,5
		100,0%			100,0%
TOTAL	3.053,5	251,6	30,9	329,9	3.665,9

SERIE COREO, arenosa
 Símbolo Cartográfico: COR

Caracterización General

La Serie Coreo es un miembro de la Familia ceniza pumicea, térmica de los Typic Vitrixerands (Andisol).

Es un suelo de origen aluvial, reciente, profundo, de muy escaso desarrollo, derivado de arenas de color negro de origen andesíticos y basáltico, de textura gruesa en todo el perfil aunque en superficie puede presentar una textura moderadamente gruesa en el 20% de los casos. Ocupa una topografía ligeramente inclinada o casi plana dentro de la formación geológica correspondiente al “abanico aluvial del Laja”. El drenaje del suelo es excesivo siendo la permeabilidad muy rápida y el escurrimiento superficial muy lento.

El horizonte inferior de la Serie está constituida por gravillas hasta una profundidad de 2 m, ocasionalmente se presenta un substrato de gravas y piedras con matriz de gravilla.

Fases de la Serie Coreo

COR/1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arenosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y excesivamente drenados.

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

COR/2 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y excesivamente drenada.

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

COR/3 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa fina, profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y excesivamente drenada.

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

- COR/4 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje moderado. Durante el período de lluvias invernales (Mayo a Septiembre), presenta un nivel freático a una profundidad de 70 a 120 cm, pero el agua baja rápidamente en el mes de Noviembre o Diciembre manteniéndose el suelo húmedo por debajo del metro. El arraigamiento no pasa de 100 o 110 cm de profundidad y se observan concreciones muy escasas por encima de esa profundidad, ocasionalmente se presentan aureolas de menor tamaño.

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

- COR/5 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, moderadamente profunda, plana o plano cóncava con pendientes de 0 a 1% y de drenaje imperfecto. Se caracteriza por presentar un nivel freático permanente que se mantiene a menos de 50 cm de la superficie en el período invernal y que se deprime hasta los 70 u 80 cm en el período de verano. El drenaje del suelo puede considerarse imperfecto y aunque no existen moteados en los perfiles, es posible encontrar concreciones en la zona de ascenso y descenso del nivel freático y aureolas características desde los 30 o 35 cm.

Capacidad de Uso	VI w 2	Clase de Drenaje	3
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

- COR/6 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera erosión y excesivamente drenada. Esta unidad ocupa sectores aislados correspondiente a terrazas aluviales disectadas que tienen la apariencia de montículos alargados y que sobresalen de la planicie aluvial, próximos a los bordes de antiguos cursos de agua.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	7

COR/7 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y excesivamente drenada. Esta unidad corresponde a caídas entre terrazas y terrazas aluviales muy bajas próximas a la caja de los ríos, principalmente del Laja y del Claro. Incluye suelos muy delgados, que descansan sobre gravas y arenas. En superficie presenta algunos bloques erráticos de 60 a 100 cm. de diámetro.

Capacidad de Uso	VII s 0	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 12 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 12. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Coreo (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1 : 20,000										
1:100.000	COR-1	COR-2	COR-3	COR-4	COR-5	COR-6	COR-7	INCL.	TOTAL	TOTAL
COR/1	29.429,9		49,4	73,4					265,0	29.817,7
	98,7%		0,2%	0,2%					0,9%	100,0%
COR/2	78,7	9.860,2	216,5	125,8	54,3	16,9	31,9		374,0	10.758,3
	0,7%	91,7%	2,0%	1,2%	0,5%	0,2%	0,3%		3,4%	100,0%
COR/3	104,1	71,0	9.469,0	59,0	5,3	28,4	21,8		312,2	10.070,8
	1,0%	0,7%	94,0%	0,6%	0,1%	0,3%	0,2%		3,1%	100,0%
COR/4	20,4	25,6		4.781,5	86,1				227,0	5.140,6
	0,4%	0,5%		93,0%	1,7%				4,4%	100,0%
COR/5	29,8			68,2	44.135,2				213,5	44.446,7
	0,1%			0,2%	99,2%				0,5%	100,0%
COR/6			26,2	32,3		1.524,5			25,4	1.608,4
			1,6%	2,0%		94,8%			1,6%	100,0%
COR/7	5,2					48,5	9.480,5		219,4	9.753,6
	0,1%					0,5%	97,2%		2,2%	100,0%
TOTAL	29.668,1	9.956,8	9.761,1	5.140,2	44.280,9	1.618,3	9.534,2		1.636,5	111.596,1

SERIE COYANCO, franco limosa

Símbolo Cartográfico: COY

Caracterización General

La Serie Coyanco es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Ultic Haploxeralfs (Alfisol).

Suelo inmaduro, formados a partir de cenizas volcánicas, muy profundo. Ocupa una posición de plano depositacional bajo, dentro del paisaje general, con topografía plana. Presenta textura franco limosa hasta los 40 cm con colores pardo a pardo grisáceo muy oscuro en matices 10YR y textura franco arcillo limosa con colores pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en matices 10YR en profundidad. Suelo de permeabilidad moderada y de drenaje imperfecto con nivel freático que en invierno puede llegar muy cercano a la superficie y en verano baja a los 100 cm.

Comentario [RM1]: revisado y corresponde a la descripción del CIREN

Variaciones de la Serie Coyanco

COY/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de texturas superficial franco limosa, profundos, planos y de drenaje imperfecto.

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

COY/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, plana y bien drenada.

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

COY/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, plana y de drenaje moderado.

Capacidad de Uso	II w 2	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

COY/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado.

Capacidad de Uso	II w 2	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

En el Cuadro 14 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 14 Detalle de la superficie ocupada por las Fases de la Serie Coyanco (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000						
1:100.000	COY-1	COY-2	COY-3	COY-5	INCL.	TOTAL
COY/1	492,2		28,2	26,4	63,5	610,3
	80,7%		4,6%	4,3%	10,4%	100,0%
COY/2		116,9			5,8	122,7
		95,3%			4,7%	100,0%
COY/3			244,0		1,6	245,6
			99,3%		0,7%	100,0%
COY/5				204,3	9,2	213,5
				95,7%	4,3%	100,0%
TOTAL	492,2	116,9	272,2	230,7	80,1	1.192,1

SERIE COLLIPULLI, franco arcillo limosa

Símbolo Cartográfico: CPL

Caracterización General

La Serie Collipulli es un miembro de la Familia muy fina, mixta, térmica de los Typic Rhodoxeralfs (Alfisol).

Suelo evolucionado, desarrollado a partir de cenizas volcánicas antiguas, que descansa sobre un sustrato constituido por un conglomerado fluvioglacial, parcialmente meteorizado. Moderadamente profundo a profundo; de textura moderadamente fina en superficie y fina a muy fina en profundidad. Presenta drenaje bueno a imperfecto en los sectores bajos, siendo su permeabilidad moderada a moderadamente lenta. Ocupa una posición de lomajes remanentes a un nivel alto dentro del paisaje general, presentando una topografía suavemente ondulada a quebrada. Suelo altamente susceptible a erosión hídrica.

Variaciones de la Serie Collipulli

CPL/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, con erosión ligera y bien drenados. Esta unidad está constituida por suelos cuyo espesor de arraigamiento fluctúa entre 75 y 110 cm.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

CPL/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	II s 3	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

CPL/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda y profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos con drenaje moderado.

Capacidad de Uso	III s 3	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

- CPL/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos de drenaje moderado y sectores con ligera pedregosidad superficial.

Capacidad de Uso	III s 3	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

- CPL/7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profundas, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con erosión ligera y bien drenada.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	3

- CPL/9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y de drenaje imperfecto. Incluye suelos ligeramente profundos.

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

- CPL/10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligera a moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con erosión ligera y bien drenada.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

- CPL/11 Corresponden a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligera a moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	6

- CPL/12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligera a moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	6

- CPL/16 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con erosión severa y bien drenada. Incluye sectores con erosión moderada.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	3	Aptitud Agrícola	7

- CPL/17 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligera a moderadamente profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada.

Capacidad de Uso	VII e1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	7

- CPL/18 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada a ligeramente profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión severa y bien drenada. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	3	Aptitud Agrícola	7

CPL/19 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión severa y bien drenada. Incluye sectores fuertemente ondulados con 15 a 20% de pendiente.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	3	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 14 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 14. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Collipulli (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1:20.000																			
	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPL-10	CPL-11	CPL-12	CPL-14	CPL-16	CPL-17	CPL-18	CPL-19	INCL.	TOTAL
1:100.000																			
CPL01	1.555,2	103,4		32,3			16,4					53,7					20,6	82,4	1.897,0
	82,1%	5,6%		1,7%			0,9%					4,4%					1,1%	4,3%	100,0%
CPL02	14,3	177,0	37,6				33,9											185,9	203,2
	0,7%	8,6%	1,8%				1,7%											9,2%	100,0%
CPL03	27,7	233,0	1.936,0				16,1					123,4						10,4	2.435,2
	0,9%	9,6%	79,6%				0,7%					5,1%						4,2%	100,0%
CPL06						3.500,9	10,8											7,56	3.587,2
						97,6%	0,3%											2,1%	100,0%
CPL07		26,3									9,9		14,9					62,2	1.572,8
		1,7%								0,6%			0,9%					4,0%	100,0%
CPL08						240												30,3	270,3
						88,8%												11,2%	100,0%
CPL09														4,7				92,6	330,2
														0,1%				2,9%	100,0%
CPL011		23,4	21,7								539,2							10,3	1.097,7
		2,1%	2,0%							3,9%	86,6%							6,4%	100,0%
CPL012	59,1	18,1	25,4								14,4	47,44,7		4,6	12,9			215,2	5.120,8
	1,1%	0,4%	0,2%							0,3%	0,5%	92,6%		0,1%	0,3%			4,2%	100,0%
CPL016											38,4			1.853,8				4,2%	1.953,2
											2,0%			98,0%				4,2%	100,0%
CPL07											50,0				204,2				254,2
											2,6%				56,0%				256,8
CPL08	53,9										16,8							345,1	430,7
	1,3%										0,4%							6,1%	100,0%
CPL09	35,4	40,8									30,4							605,4	1.046,2
	4,3%	5,2%									3,9%							17,2%	100,0%
TOTAL	1.747,1	2.215,1	2.020,7	32,3	3.581,6	1.509,8	15,8	240,0	3.346,3	1.062,9	5.020,8	14,9	1.963,1	2.055,2	3.840,9	627,0	1.265,6	30.547,8	

SERIE CHACAICO, areno francosa muy fina
 Símbolo Cartográfico: CHY

Caracterización General

La Serie Chacaico es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Fluventic Xerumbrepts (Inceptisol).

Suelo aluvial de desarrollo incipiente y formado a partir de arenas volcánicas andesítico-basálticas, que descansan sobre un substrato de cenizas recientes, en mezclas con arenas muy finas de la misma composición. Moderadamente profundo a profundo y textura moderadamente gruesa en superficie y gruesa en profundidad. Ocupa una posición de plano depositacional, presentando una topografía plana y suavemente ondulada. El drenaje es bueno a moderado, siendo su permeabilidad moderadamente rápida. Susceptible a erosión eólica.

Fases de la Serie Chacaico

CHY/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial areno francosa fina, profundos, planos y de drenaje moderado. Incluye suelos de topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente y sectores de textura superficial franco arenosa fina.

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

CHY/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina y franco arenosa fina, profunda, plana y bien drenada.

Capacidad de Uso	II s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 s	Aptitud Frutal	A
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

CHY/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	II s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	A
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

CHY/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CHY/5 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, profunda, plana y bien drenada.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CHY/6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con drenaje moderado.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CHY/7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

CHY/9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto.

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

En el Cuadro 15 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 15. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Chacaico (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000											
1:100.000	CHY-1	CHY-2	CHY-3	CHY-4	CHY-5	CHY-6	CHY-7	CHY-8	CHY-9	INCL	TOTAL
CHY/1	748,4 71,7%	182,8 17,5%	61,7 5,9%							51,3 4,9%	1.044,2 100,0%
CHY/2	12,3 0,6%	1.703,4 87,8%	72,3 3,7%					22,7 1,2%	5,9 0,3%	124,8 6,4%	1.941,4 100,0%
CHY/3		37,9 4,7%	643,6 80,3%			61,9 7,7%				58,2 7,3%	801,6 100,0%
CHY/4		11,3 6,6%		159,6 93,4%							170,9 100,0%
CHY/5			8,0 0,7%		1.172,8 96,7%					31,0 2,6%	1.211,8 100,0%
CHY/6	4,9 0,2%		176,1 6,5%	32,3 1,2%		2.382,3 87,2%	37,9 1,4%		18,3 0,7%	77,7 2,8%	2.729,5 100,0%
CHY/7							53,0 50,0%			53,0 50,0%	106,0 100,0%
CHY/9									175,1 100,0%		175,1 100,0%
TOTAL	765,6	1.935,4	961,7	191,9	1.172,8	2.444,2	90,9	22,7	199,3	396,0	8.180,5

SERIE DUQUECO, areno francosa

Símbolo Cartográfico: DUQ

Caracterización General

La Serie Duqueco es un miembro de la Familia mixta, térmica de los Dystric Xeropsamments (Entisol).

Suelo reciente, moderadamente profundo a delgado que descansa sobre un substrato aluvial constituido por gravas redondeadas y arena gruesa. Presenta textura superficial areno francosa gruesa y arenosa gruesa en profundidad. Ocupa una posición de terraza aluvial plana de permeabilidad rápida a muy rápida y drenaje moderado.

Variaciones de la Serie Duqueco

DUQ/1 Representa a la Serie y corresponde a los suelos de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, planos y de drenaje moderado.

Capacidad de Uso	IV s 4	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

DUQ/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa muy fina y suelos moderadamente profundos.

Capacidad de Uso	III s 4	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

DUQ/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, delgada, plana y de drenaje excesivo. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa fina.

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

DUQ/4 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada, plana, drenaje excesivo. Incluye suelos de drenaje pobre

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

DUQ/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, delgada, plana con abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo.

Capacidad de Uso	VII s 4	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 16 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 16. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Duqueco (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

	1:20.000							
1:100.000	DUQ-1	DUQ-2	DUQ-3	DUQ-4	DUQ-5	DUQ-6V	INCL.	TOTAL
DUQ/1	312,9						41,0	353,9
	88,4%						11,6%	100,0%
DUQ/2	120,3	446,8					98,4	665,5
	18,1%	67,1%					14,8%	100,0%
DUQ/3		15,9	1.207,0		51,7		137,7	1.412,3
		1,1%	85,5%		3,7%		9,7%	100,0%
DUQ/4				213,6		148,2	72,9	434,7
				49,1%		34,1%	16,8%	100,0%
DUQ/5					57,6		57,6	115,2
					50,0%		50,0%	100,0%
TOTAL	433,2	462,7	1.207,0	213,6	109,3	148,2	407,6	2.981,6

SERIE GALLIPAVO, franca

Símbolo Cartográfico: GAL

Caracterización General

La Serie Gallipavo es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Humic Endoaquepts (Inceptisol).

Son suelos derivados de cenizas volcánicas que se encuentran con exceso de agua durante $\frac{3}{4}$ partes del año. El suelo descansa sobre un substrato de tobas o ignimbritas extremadamente duras, ocasionalmente materiales fluvio-glaciales fuertemente alterados de textura arcillosa. Los suelos se ubican en una topografía plana o plano cóncava con pendientes inferiores al 2%; son suelos moderadamente profundos a profundos; imperfectamente drenados, de textura franca y en profundidad se transforma en franco arcillo limosa; presentan limitado arraigamiento por debajo de los 50 cm. Los substratos son lentamente permeables; la permeabilidad del suelo es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial es moderadamente lento.

Fases de la Serie Gallipavo

GAL/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franca, moderadamente profundos, topografía plana a plano cóncava con pendientes de 0 a 2% y de drenaje imperfecto.

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

GAL/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje imperfecto. El nivel freático en verano se mantiene alrededor de los 70 cm. En el periodo invernal el suelo puede estar bajo agua durante 3 ó 5 días, 2 ó 3 veces durante el invierno.

Capacidad de Uso	III w 3	Clase de Drenaje	3
Categoría de Riego	3 w	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

En el Cuadro 17 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan (hectáreas).

Cuadro 17 Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Gallipavo (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000				
1:100.000	GAL-1	GAL-2	INCL.	TOTAL
GAL/1	315,2		37,6	352,8
	89,3%		10,7%	100,0%
GAL/2		243,0	8,6	251,6
		96,6%	3,4%	100,0%
TOTAL	315,2	243,0	46,2	604,4

SERIE LOMAS ATRAVESADAS, franco limosa

Símbolo Cartográfico: LAT

Caracterización General

La Serie Lomas Atravesadas es un miembro de la Familia medial, térmica de los Humic Haploxerands (Andisol).

Son suelos moderadamente profundos, moderadamente evolucionados, derivados de cenizas volcánicas recientes bajo condiciones de drenaje moderado a imperfecto. Estas cenizas descansan sobre un sustrato de gravas finas con matriz franco arcillosa, ocasionalmente tobas. La Serie se presenta en las partes bajas de las terrazas fluvioglaciales, donde dominan las Series Yungay y Mayulermo; en este sector las pendientes dominantes son inferiores a 3%; en las caídas hacia quebradas casi no existe suelo y las pendientes se elevan hasta 15%, ocasionalmente afloran los sustratos.

Los suelos son de permeabilidad moderadamente lenta y el escurrimiento superficial es moderadamente rápido en pendientes inferiores a 3% y rápido en pendientes superiores a 5%.

Fases de la Serie Lomas Atravesadas

LAT/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado. Incluye pedones de la unidad que representa a la Serie.

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

LAT/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y drenaje moderado. Incluye suelos en pendiente de 1 a 3%.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

LAT/6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y de drenaje moderado. Incluye pedones de 40 a 75 cm de espesor, con presencia de moteados.

Capacidad de Uso	VI e I	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 18 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 18. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Lomas Atravesadas (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000						
1:100.000	LAT-1	LAT-3	LAT-4	LAT-6	INCL	TOTAL
LAT/3	50,9	737,7			63,3	851,9
	6,0%	86,6%			7,4%	100,0%
LAT/4			442,7	33,7		476,4
			92,9%	7,1%		100,0%
LAT/6		26,9		73,1		100,0
		26,9%		73,1%		100,0%
TOTAL	50,9	764,6	442,7	106,8	63,3	1.428,3

SERIE LLAHUEN, franco limosa
 Símbolo Cartográfico. LHN

Caracterización General

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

Son suelos muy profundos, bien drenados que descansan sobre un substrato fluvial de gravas y piedras con matriz arenosa que se presenta por debajo de los 150 cm. Los suelos ocupan una posición casi plana dentro de una terraza aluvial que tiene una altura relativa de 10 a 20 m por encima de la planicie de inundación del río Ñuble; las pendientes dominantes varían de 1 a 2%, existiendo en los sectores de borde de terrazas pendientes complejas de mayores gradientes, que rara vez sobrepasa el 5%.

Son suelos derivados de cenizas volcánicas con una mezcla elevada de materiales aluviales básicos (arenas oscuras); superficialmente son de textura franco limosa, bien estructurados y con raíces hasta los 50 a 70 cm. de profundidad y bajo esto el suelo presenta una textura franco arenosa muy fina, no presentando estructura, con escasa presencia de raíces que alcanzan hasta los 160 cm. La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial lento.

Comentario [RM2]: revisar redacción

Fases de la Serie Llahuén

LHN/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Ocupa las terrazas intermedias del río Ñuble.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

LHN/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, profunda, plana, de 0 a 1% de pendiente e imperfectamente drenada. Esta unidad está constituida por suelos que se presentan en pequeños sectores deprimidos dentro de la terraza. Incluye suelos de textura superficial franco limosa, ligeramente inclinados y de drenaje moderado.

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

- LHN/3 Corresponde a la variante sobre la Asociación Cauquenes. Son suelos de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado. Esta unidad incluye suelos profundos y bien drenados, donde el efecto del suelo enterrado (Cauquenes) está aminorado o no se observa. Incluye suelos sobre la Serie Llahuecuy (areno francoso), plano y bien drenado.

Capacidad de Uso	II s 0	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	2 s	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

- LHN/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, fuertemente ondulado con 15 a 20% de pendiente y bien drenada. Esta unidad ocupa sectores próximos a las caídas que miran hacia los ríos Claro e Itata y sus afluentes en el curso medio de ellos. Puede incluir sectores con mayor pendiente. Incluye suelos que descansan sobre materiales arcillosos, rojizos, pertenecientes a la Serie Cauquenes. Incluye suelos ligeramente ondulados.

Capacidad de Uso	IV e1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

- LHN/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, de topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión ligera y bien drenada. Se encuentra dentro de las caídas que miran hacia los ríos Claro e Itata y sus afluentes y que tienen suelos que derivan de arenas basálticas con alta contaminación de cenizas volcánicas recientes. Incluye suelos con pendientes fuertemente onduladas y suelos planos de drenaje imperfecto.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 19 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 19. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Llahuén (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000													
1:100.000	LHN-1	LHN-2	LHN-3	LHN-4	LHN-5	LHN-6V	LHN-7	LHN-8	LHN-9	LHN-10	INCL.	TOTAL	
LHN/1	275		22,2									8,6	305,8
	89,9%		7,3%									2,8%	100,0%
LHN/2		144,5	401,4	63,1		33,1	13,9					45,9	701,9
		20,6%	57,2%	9,0%	0,0%	4,7%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,5%	100,0%
LHN/3			20,2	33,6	427,6	90,7						43,7	615,8
		3,3%	0,0%	5,5%	69,4%	14,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	100,0%
LHN/4	74,8		38,0	2,7	56,2		682,1	2,052,9	26,8			222,4	3.155,9
	2,4%	1,2%	0,1%	1,8%	0,0%	0,0%	21,6%	65,0%	0,8%	0,0%	0,0%	7,0%	100,0%
LHN/5							31,9		1.212,0	246,3		75,8	1.566,0
							2,0%	0,0%	77,4%	15,7%		4,8%	100,0%
TOTAL	349,8	202,7	426,3	152,9	427,6	123,8	727,9	2.052,9	1.238,8	246,3	396,4	6.345,4	

SERIE LLAHUECUI, areno francosa fina
 Símbolo Cartográfico: LHY

Caracterización General

La Serie Llahuecui es un miembro de la Familia mixta, térmica de los Typic Xeropsamments (Entisol).

Son suelos profundos, bien drenados, que se presentan en una topografía casi plana en las terrazas aluviales más altas del río Itata y ocasionalmente del río Ñuble. De textura areno francosa en los primeros 80 a 90 cm y arenosa fina en profundidad. El suelo se presenta sin estructura (grano simple) y con escasa presencia de raíces hasta 120 a 150 cm de profundidad en promedio. La permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial lento. En sectores este suelo es excesivamente drenado.

Fases de la Serie Llahuecui

LHY/1 Representa a la Serie Llahuecui y corresponde a suelos de textura superficial areno francosa fina, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y ligeramente ondulados de 2 a 5% de pendiente y bien drenados.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

LHY/2 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa fina, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos de textura franco arenosa fina, posiblemente contaminados con materiales de la Serie Llahuén. Incluye suelos con pendientes menores.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

LHY/3V Corresponde a la Variante con suelos enterrados de la Serie Llahuén a una profundidad de 60 a 75 cm. Suelos de textura superficial areno francosa fina, profundo, ligeramente inclinados con 1 a 2% de pendiente y bien drenados.

Capacidad de Uso	II s 0	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 s	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

LHY/6 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa fina, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos profundos, ligeramente inclinados con 1 a 2% de pendiente, de la misma Serie.

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

LHY/5 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa fina, profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje imperfecto. Presenta un nivel freático durante el período de verano entre 80 y 110 cm. Existen pequeños sectores donde los niveles freáticos se presentan entre 65 y 70 cm, con una topografía más plana y asociados a la Serie Santa Teresa. Incluye sectores con suelo enterrado de textura arcillosa.

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

LHY/6 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa fina, moderadamente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con ligera erosión, y bien drenada. Incluye suelos planos, de pendientes cóncavas que ocupan depresiones entre lomas, siendo estos suelos de drenaje imperfecto.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 20 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 20. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Llahuecuy (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000												
	LHY-1	LHY-2	LHY-3	LHY-4	LHY-5V	LHY-6	LHY-7V	LHY-8	LHY-9	LHY-10V	INCL.	TOTAL
1:100.000												
LHY1	4.727,6	3.053,0		321,5			32,1	77,6	76,1	21,2	437,4	8.746,5
	54,1%	34,8%		3,7%			0,4%	0,9%	0,9%	0,2%	5,0%	100,0%
LHY2	374,1	367,2	1.371	6.735,7		176,3	35,2	215,5	167,0	50,9	502,4	8.761,4
	4,3%	4,2%	1,6%	76,8%		2,0%	0,4%	2,5%	1,9%	0,6%	5,7%	100,0%
LHY3				28,1	687,8						73,5	789,4
				3,6%	87,1%						9,3%	100,0%
LHY4	5,4	39,3				458,8					102,5	606,0
	0,9%	6,5%				75,7%					16,9%	100,0%
LHY5	85,3	124,3		163,0	4,7	7,1	1.583,1	49,8	2.793,7	272,2	380,5	5.463,7
	1,6%	2,3%		3,0%	0,1%	0,1%	29,0%	0,9%	51,0%	5,0%	7,0%	100,0%
LHY6	11,2	46,7	14,9	125,9	32,5			4.564,0	1,3	12,2	16,3	4.972,0
	0,2%	0,9%	0,3%	2,5%	0,7%			91,8%	0,0%	0,2%	3,4%	100,0%
TOTAL	5.203,6	3.630,5	1.52,0	7.374,2	725,0	642,2	1.650,4	4.906,9	3.038,1	356,5	1.659,6	29.339,0

SERIE LOS TILOS, franco arenosa fina
 Símbolo Cartográfico: LTI

Caracterización General

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

Son suelos profundos, bien drenados, de textura moderadamente gruesa que descansan sobre arenas finas a una profundidad de 80 a 90 cm. El horizonte superficial es bien estructurado aunque de expresión débil. Al aumentar el contenido de arenas en profundidad no presenta estructura (grano simple). Los suelos bien drenados no presentan moteados, solo se observan unas manchas grandes que cubren 1 o 2 cm de color pardo oscuro en matices 7,5YR. El arraigamiento es bueno solamente en el horizonte superficial y se hace escaso en profundidad, lo que se presenta estrechamente relacionado con la porosidad de los horizontes. La permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial lento, situaciones que se presentan en suelos de topografía ligeramente inclinada que se encuentran en terrazas aluviales recientes del río Diguillín.

Fases de la Serie los Tilos

LTI/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa fina, profundos, planos y bien drenados. Incluye suelos moderadamente profundos.

Capacidad de Uso	II s 0	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

LTI/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, profunda a moderadamente profunda, plana y de drenaje moderado. Incluye pedones de la Serie Quillón, profundos, excesivamente drenados y planos.

Capacidad de Uso	II w 2	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	2 w	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

En el Cuadro 21 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 21. Detalle de la Superficie de las Fases de la Serie Los Tilos (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000					
1:100.000	LTI-1	LTI-2	LTI-4	INCL.	TOTAL
LTI/1	1.900,9	571,8		157,1	2.629,8
	72,3%	21,7%		6,0%	100,0%
LTI/2		15,9	66,1	10,4	92,4
		17,2%	71,5%	11,3%	100,0%
TOTAL	1.900,9	587,7	66,1	167,5	2.722,2

SERIE LAS VEGAS, franco limosa

Símbolo Cartográfico: LVG

Caracterización General

La Serie Las Vegas es un miembro de la Familia limosa gruesa, mixta, térmica de los Aquultic Haploxerolls (Mollisol).

Suelo reciente, estratificado, formado a partir de cenizas volcánicas con mezcla de arenas finas de tipo andesítico-basáltico. Ocupa una posición de plano depositacional bajo y de topografía plana. Presenta textura franco limosa hasta los 80 cm. de profundidad y texturas franco arcillo limosa en profundidad. Suelo de permeabilidad moderadamente lenta y de drenaje imperfecto. Presenta nivel freático entre los 60 y 70 cm y puede presentar un horizonte de colores de gley en profundidad.

Fases de la Serie Las Vegas

LVG/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje moderado. Incluye suelos de textura superficial franco arcillosa y de drenaje imperfecto.

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

LVG/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plano o plano cóncava y de drenaje imperfecto. Incluye sectores con textura superficial franco limosa.

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

En el Cuadro 22 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 22. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Las Vegas (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1.20.000.

1.20.000						
1:100.000	LVG-1	LVG-2	LVG-3	LVG-4	INCL.	TOTAL
LVG/2	16,1	508,0		63,9	107,1	695,1
	2,3%	73,1%		9,2%	15,4%	100,0%
LVG/3	35,0		363,3		24,9	423,2
	8,3%		85,8%		5,9%	100,0%
TOTAL	51,1	508,0	363,3	63,9	132,0	1.118,3

SERIE MIRADOR, franco arcillosa
 Símbolo Cartográfico: MDR

Caracterización General

La Serie Mirador es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Ultic Palexeralfs (Alfisol).

Suelo de origen sedimentario, profundo y desarrollado bajo condiciones de humedad moderada. Descansa sobre un substrato fluvioglacial parcialmente meteorizado (saprolito), en posición de terrazas remanentes, con topografía suavemente ondulada a ondulada. Presenta textura franco arcillosa de color pardo rojizo oscuro en la superficie y textura arcillosa de colores pardo rojizo oscuro a pardo rojizo en profundidad. Todo el perfil presenta concreciones ferromangánicas desde escasas en la superficie a comunes en profundidad. Suelo de permeabilidad moderadamente lenta y de drenaje moderado a imperfecto.

Fases de la Serie Mirador

MDR/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, profundos, ligeramente inclinados con 1 a 2% de pendiente y de drenaje moderado y algunos de drenaje imperfecto.

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

MDR/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda a profunda, plana a ligeramente inclinada y de drenaje imperfecto. Incluye suelos de textura superficial arcillosa y sectores con drenaje moderado.

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

MDR/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente a ligeramente ondulado y de drenaje moderado.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

MDR/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana y bien drenada.

Capacidad de Uso	II s 5	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

MDR/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, suavemente ondulado con 5 a 8% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

MDR/6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, bien drenada y con erosión ligera. Incluye sectores con erosión moderada.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

En el Cuadro 23 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 23. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Mirador (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1:100.000		1:20.000												
	MDR-1	MDR-2	MDR-3	MDR-4	MDR-5	MDR-5	MDR-6	MDR-7	MDR-8	MDR-9	MDR-10	MDR-11	INCL	TOTAL
MD R/1	824,2 64,4%		220,6 17,2%						39,2 3,1%				196,5 15,3%	1.280,5 100,0%
MD R/2	55,1 1,9%	102,1 3,5%	738,2 25,2%	39,8 1,4%	939,9 32,0%	310,7 10,6%	243,6 8,3%	43,5 1,5%					462,2 15,6%	2.935,1 100,0%
MD R/3	43,6 1,9%	29,7 1,3%	109,5 4,9%	467,4 20,8%	140,3 6,3%	21,2 0,9%	1.065,9 26,2%	64,3 2,2%	1.065,9 47,5%	64,3 2,9%	9,1 0,4%	48,7 2,2%	242,1 10,9%	2.241,8 100,0%
MD R/4		718,4 7,4%	73,9 7,4%					26,2 2,6%	87,4 8,7%				97,8 9,7%	1.003,7 100,0%
MD R/5				73,9 28,2%	118,4 46,2%			4,6 1,8%	12,4 4,7%	19,4 7,4%			33,1 12,7%	261,8 100,0%
MD R/6		46,6 32,0%			25,3 17,7%				7,1 5,0%	30,3 21,2%	18,9 13,3%		15,4 10,8%	142,6 100,0%
TOTAL	922,9	895,8	1.142,2	541,3	323,8	961,1	341,5	1.455,6	167,5	28,0	48,7	1.047,1	7.865,5	

SERIE MANQUEL, franco limosa.

Símbolo Cartográfico: MQL

Caracterización General

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

Suelos ligeramente profundos y delgados, bien drenados y que descansan sobre un substrato de arenas (25 a 30%), gravas y piedras que se presentan por debajo de los 40 cm. de profundidad. Los suelos ocupan una posición casi plana dentro de una terraza aluvial alta del río Duqueco; las pendientes dominantes varían entre 1 y 3%, existiendo en los bordes de las terrazas pendientes complejas de mayores gradientes, 2 a 5% y ocasionalmente 3 a 8%, difíciles de separar porque tienen un ancho de 50 a 100 m y son discontinuas.

Son suelos derivados de cenizas volcánicas con una elevada mezcla de materiales aluviales básicos (arenas oscuras andesíticas y/o basálticas); poseen textura franco limosa, bien estructurados. La permeabilidad de suelo es rápida y el escurrimiento superficial es lento.

Fases de la Serie Manquel

MQL/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Incluye sectores planos. Dentro de los suelos ligeramente profundos se incluyen pedones delgados de igual clase de drenaje.

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

MQL/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, delgada, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje excesivo. Esta unidad incluye pedones ligeramente profundos y casi planos con 1 a 3% de pendiente.

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

En el Cuadro 24 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 24. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Manquel (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000				
1:100.000	MQL-1	MQL-2	INCL.	TOTAL
MQL/1	867,2	33,3	3,0	903,5
	96,0%	3,7%	0,3%	100,0%
MQL/2		103,3	12,9	116,2
		88,9%	11,1%	100,0%
TOTAL	867,2	136,6	15,9	1.019,7

SERIE MAYULERMO, franco limosa
 Símbolo Cartográfico: MYO

Caracterización General

La Serie Mayulermo es un miembro de la Familia medial, térmica de los Humic Haploxerands (Andisol).

Son suelos formados sobre cenizas volcánicas recientes depositadas sobre un sustrato no relacionado constituido por materiales fluviales o fluvioglaciales difícilmente detectables por la profundidad a la que se encuentran. Son suelos muy profundos, bien drenados, de textura media, generalmente franco limosa en todo el perfil, bien estructurados, de buen arraigamiento, muy porosos y libres de gravas. El suelo se presenta en una topografía casi plana que presenta profundas disecciones producto de los cursos de aguas que cortan el paisaje, ellos generan sectores ligeramente ondulados o suavemente ondulados, las caídas se aprecian como fuertemente onduladas (15 a 20%). La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial es moderadamente lento en pendientes bajas, moderados en pendientes inferiores a 6% y rápido en pendientes superiores a 15%.

Fases de la Serie Mayulermo

MYO/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

MYO/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Esta unidad incluye suelos casi planos con 1 a 3% de pendiente, de la misma Serie.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

MYO/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Esta unidad incluye suelos casi planos con 1 a 3% de pendiente y suelos con 8 a 15% de pendiente, de la misma Serie y que no pueden separarse a la escala del estudio.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

MYO/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, bien drenada y con erosión ligera.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	6

MYO/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, bien drenada y con moderada erosión. En las pendientes más pronunciadas el suelo se hace moderadamente profundo. Incluye suelos moderadamente escarpados (15 a 25% de pendiente)

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

MYO/6 Corresponde a una Variante de la Serie sobre un suelo enterrado de la Serie Niblinto. Suelo de textura superficial franco limosa, ligera a moderadamente profunda, ligeramente ondulado con 2 a 5% de pendiente y bien drenado. Esta unidad comprende suelos que tienen entre 60 y 85 cm. de espesor y que descansan sobre material rojo arcilloso perteneciente a la Serie Niblinto, por el sector de ocurrencia. Incluye suelos casi planos con 1 a 3% de pendiente.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

En el Cuadro 25 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 25. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Mayulermo (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000										
1:100.000	MYO-1	MYO-2	MYO-3	MYO-4	MYO-5	MYO-6	MYO-7	INCL.	TOTAL	
MYO/1	8.563,3	2.032,5	480,9	114,4				145,3	11.366,4	
	75,6%	17,9%	4,2%	1,0%				1,3%	100,0%	
MYO/2	2.602,9	23.125,9	2.761,0	459,9	11,5		107,9	742,4	29.811,5	
	8,7%	77,6%	9,3%	1,5%	0,0%		0,4%	2,5%	100,0%	
MYO/3	413,6	968,2	7.564,7	145,7	6,1		31,7	178,4	9.308,4	
	4,4%	10,4%	81,3%	1,6%	0,1%		0,3%	1,9%	100,0%	
MYO/4	68,6	99,9	80,9	9.399,1	37,3			32,7	9.718,5	
	0,7%	1,0%	0,8%	96,8%	0,4%			0,3%	100,0%	
MYO/5		11,4	13,8	109,8	1.785,6	318,7	4,9	27,7	2.271,9	
		0,5%	0,6%	4,8%	78,7%	14,0%	0,2%	1,2%	100,0%	
MYO/6	68,1		103,1	2,5			1.004,9	30,3	1.208,9	
	5,6%		8,5%	0,2%			83,2%	2,5%	100,0%	
TOTAL	11.736,5	26.237,9	11.004,4	10.231,4	1.840,5	318,7	1.149,4	1.156,8	63.675,6	

SERIE NEGRETE, franco arcillo limosa

Símbolo Cartográfico: NEG

Caracterización General

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

Suelos moderadamente profundos, desarrollados a partir de depósitos aluviales de material fino, donde a veces es posible distinguir arenas volcánicas andesítico-basálticas. De textura superficial franco arcillo limosa y color gris muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro; de textura franco arcillo limosa y color pardo grisáceo oscuro en profundidad. Ocupa una posición de plano depositacional, siendo su topografía plana con ondulaciones suaves. Suelo de permeabilidad moderada y de drenaje imperfecto.

Fases de la Serie Negrete

NEG/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, planos y de drenaje imperfecto. Incluye pedones con textura superficial franco arenosa fina.

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

NEG/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, profunda, plana y de drenaje moderado.

Capacidad de Uso	II w2	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

En el Cuadro 26 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 26. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Negrete (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000				
1:100.000	NEG-1	NEG-3	INCL.	TOTAL
NEG/1	225,7		68,8	294,5
	76,6%		23,4%	100,0%
NEG/3		41,4	5,2	46,6
		88,8%	11,2%	100,0%
TOTAL	225,7	41,4	74,0	341,1

SERIE NINHUE, franca
 Símbolo Cartográfico: NNH

Caracterización General

La Serie Ninhue es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Fluvaquentic Eutrochrepts (Inceptisol).

Son suelos aluviales, profundos, de drenaje imperfecto, formados bajo condiciones de humedad excesiva a partir de materiales graníticos. Los colores son pardo grisáceo oscuro asociados a texturas moderadamente finas hasta los 100 cm. En profundidad predominan los colores grises y textura fina. El horizonte superficial es bien estructurado y con un arraigamiento común, asociada a una porosidad del mismo tipo y a una característica de mojadura difícil del suelo. La topografía es plana aunque los sectores próximos a las terrazas altas o a los cerros son ligeramente inclinados. La permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial moderado.

Fases de la Serie Ninhue

NNH/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franca, profundos, de topografía plana a ligeramente inclinada y de drenaje imperfecto. Incluye pedones de textura superficial franco arenosa fina y muy fina.

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

NNH/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, profunda, plana a ligeramente inclinada y de drenaje imperfecto. Se inunda fácilmente durante el invierno y en los temporales de primavera. En sectores incluye suelos de la Serie Canosa.

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

NNH/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y drenaje moderado. Presenta suelos bien drenados.

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

NNH/4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Los suelos ocupan una posición plana o plano cóncava y se inundan fácilmente en invierno. Presenta nivel freático entre 65 y 100 cm de profundidad a mediados de primavera. Incluye suelos de textura superficial franco arenosa muy fina y de drenaje pobre.

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

NNH/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, profunda, plana y de drenaje imperfecto a pobre.

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

NNH/6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, profunda, plana y de drenaje muy pobre. Presenta nivel freático superficial en la mayor parte del año y en invierno esta sometido a inundaciones frecuentes. Presenta alto contenido en mica y cuarzo.

Capacidad de Uso	VI w 2	Clase de Drenaje	1
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 27 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 27. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Ninhue (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

		1 : 20.000												
1:100.000	NNH-1	NNH-2	NNH-3	NNH-4	NNH-5	NNH-6	NNH-7	NNH-8	NNH-9	NNH-10	NNH-11	INCL	TOTAL	
NNH/1	775,5 41,5%	21,8 1,2%	884,8 47,2%			12,8 0,7%				42,9 2,3%	63,1 3,4%	69,0 3,7%	1.869,9 100,0%	
NNH/2		2.851,9 87,9%	127,7 3,9%	61,8 1,9%	54,4 1,7%	20,4 0,6%	42,5 1,3%					88,2 2,7%	3.246,9 100,0%	
NNH/3	134,0 9,5%	27,2 1,9%	56,5 4,2%		278,4 19,8%		643,1 46,7%	192,0 13,6%				75,3 5,3%	1.408,5 100,0%	
NNH/4						504,2 81,4%				54,3 8,8%		60,6 9,8%	619,1 100,0%	
NNH/5	156,1 19,0%								541,9 66,0%	11,5 1,4%		112 13,6%	821,5 100,0%	
NNH/6											158,1 100,0%		158,1 100,0%	
TOTAL	1.065,6	2.901,0	1.070,8	61,8	332,8	537,5	685,6	192,0	541,9	108,7	221,2	405,1	8.124,0	

SERIE PANTOJA, franca
 Símbolo Cartográfico: PAJ

Caracterización General

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

Son suelos bien evolucionados, derivados de materiales metamórficos o roca metamórfica y que se presenta en una posición topográfica actual de cerros y/o lomajes, las pendientes varían de moderadas a muy fuertemente onduladas (10 a 30% de pendiente) y no presentan aptitud para regadío. En los primeros 15 cm de profundidad la textura es franca a franco arcillosa y presenta estructuras granulares medias o finas, débiles; en profundidad la textura es franco arcillosa hasta 45 cm de profundidad y arcillosa hasta la roca subyacente. La estructura es de bloques subangulares medios, fuertes los que desaparecen antes de los 50 cm y son reemplazados por una estructura maciza asociada a una considerable reducción en el arraigamiento, el que se hace escaso en profundidad. Sólo la superficie presenta un buen arraigamiento asociado a una alta porosidad del tipo fino; en profundidad los poros finos se hacen comunes al igual que las raíces. El suelo muestra cutanes delgados y discontinuos que cubren los poros desde los 15 cm y se hacen gruesos a partir de los 45 cm; existen fragmentos de roca metamórfica de 0.25 a 2.5 cm de longitud en todo el perfil. La roca metamórfica se presenta a los 75 cm y la roca fresca alrededor del metro. La permeabilidad es moderada y el drenaje del suelo es bueno, el escurrimiento superficial es rápido.

Fases de la Serie Pantoja

PAJ/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franca, moderadamente profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, con una erosión laminar muy escasa y bien drenados. Incluye suelos profundos.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

PAJ/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, erosión ligera y bien drenada. Incluye suelos delgados.

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

PAJ/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, con erosión moderada y excesivamente drenada. Incluye suelos ligeramente profundos.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	7

PAJ/4V Corresponde a la variante truncada, de textura superficial arcillosa, delgada, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, con erosión severa y excesivamente drenada.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	3	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 28 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 28. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Pantoja (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

	1:20.000					
1:100.000	PAJ-1	PAJ-2	PAJ-3	PAJ-4V	INCL.	TOTAL
PAJ/1	504,8		13,3		6,9	525,0
	96,2%		2,5%		1,3%	100,0%
PAJ/2	178,0	3.027,1	142,1	23,9	104,9	3.476,0
	5,1%	87,1%	4,1%	0,7%	3,0%	100,0%
PAJ/3	13,4		3.203,2		214,4	3.431,0
	0,4%		93,4%		6,2%	100,0%
PAJ/4V	84,8	47,7	53,0	3.697,0	188,7	4.071,2
	2,1%	1,2%	1,3%	90,8%	4,6%	100,0%
TOTAL	781,0	3.074,8	3.411,6	3.720,9	514,9	11.503,2

SERIE PEDREGALES, arenosa
 Símbolo Cartográfico: PED

Caracterización General

La Serie Pedregales es un miembro de la Familia fragmental, térmica de los Dystric Xerorthents (Entisol).

Son suelos aluviales, delgados o ligeramente profundos que tienen escaso desarrollo y derivan de arenas andesíticas o basálticas; los pedones presentan texturas gruesa con gravillas y gravas finas, las que aumentan en tamaño y cantidad en profundidad; las piedras son escasas, el arraigamiento es bueno hasta los 30 cm y las raíces desaparecen alrededor de los 50 cm. El drenaje del suelo es excesivo, la permeabilidad es muy rápida y el escurrimiento superficial muy lento. La superficie del suelo es muy pedregosa y se encuentran bloques frecuentes de gran tamaño.

Fases de la Serie Pedregales

PED/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arenosa, delgados, planos y de drenaje excesivo. Presenta abundantes piedras y/o gravas en la superficie y algunos bloques.

Capacidad de Uso	VII s 2	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

PED/2 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje excesivo. Presenta abundantes gravas en el pedón y bloques en la superficie.

Capacidad de Uso	VII s 4	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 29 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 29. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Pedregales (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000				
1.100.000	PED-1	PED-2	INCL.	TOTAL
PED/1	6.356,4			6.356,4
	100,0%			100,0%
PED/2		120,7		120,7
		100,0%		100,0%
TOTAL	6.356,4	120,7		6.477,1

SERIE PAILLIHUE, franco arcillosa

Símbolo Cartográfico: PLH

Caracterización General

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

Suelo aluvial profundo, que presenta un moderado grado de evolución; de textura superficial franco arcillosa y color gris muy oscuro en matices 10YR; de textura arcillo arenosa y color negro en matices 2.5Y en profundidad. Ocupa una posición de plano depositacional, siendo su topografía plana a casi plana. Permeabilidad moderadamente lenta y drenaje imperfecto. Generalmente presenta nivel freático que, en invierno, puede llegar cerca de la superficie.

Fases de la Serie Paillihue

PLH/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, profundo, plano y de drenaje imperfecto

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

PLH/3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, plana y de drenaje pobre.

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

En el Cuadro 30 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 30. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Paillihue (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000					
1:100.000	PLH-1	PLH-2	PLH-3	INCL.	TOTAL
PLH/1	669,7	33,2	71,6	85,1	859,6
	77,9%	3,9%	8,3%	9,9%	100,0%
PLH/3	20,6	52,8	559,6	117,3	750,3
	2,7%	7,0%	74,6%	15,7%	100,0%
TOTAL	690,3	86,0	631,2	202,4	1.609,9

SERIE QUILLÓN, areno francosa fina
 Símbolo Cartográfico: QLN

Caracterización General

La Serie Quillón es un miembro de la Familia arenosa, mixta, térmica de los Dystric Xerorthents (Entisol).

Los suelos son recientes, profundos, moderadamente estratificados, excesivamente drenados y descansan sobre un sustrato de gravas, piedras y arenas, o bien, sobre arenas gruesas; ocasionalmente se encuentra un sustrato de texturas moderadamente finas (suelo enterrado). Se presenta en planicies aluviales de topografía casi plana y que en sectores se transforma en moderadamente ondulada. Las horizontes son de colores pardo rojizo en matices 5YR, de textura areno francosa, débilmente estructuradas, de porosidad abundante y arraigamiento común. En profundidad las estratas son de color gris oscuro, de textura arenosa fina o media, sin estructura, buena porosidad y escaso arraigamiento. La permeabilidad es rápida, el escurrimiento superficial es lento (muy lento).

Fases de la Serie Quillón

QLN/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial areno francosa fina, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y de drenaje excesivo. Incluye suelos moderadamente profundos, cuya textura superficial varía de areno francosa muy fina, franco arenosa muy fina a arenosa fina.

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

QLN/2 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, profunda, ligeramente ondulada con 5 a 8% de pendiente y de drenaje excesivo. Incluye suelos de textura superficial areno francosa fina o muy fina con menos de 5% de pendiente y muy estratificados.

Capacidad de Uso	IV s 1	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	4 s	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

QLN/3 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa fina, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado. Presenta un nivel freático fluctuante que, durante el período de crecimiento de las plantas, se encuentra alrededor de 1 m de profundidad y en el período invernal se presenta a 50 cm. de la superficie o menos. Incluye pedones de las Series Santa Teresa y Cabrero en las partes bajas de la topografía.

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

En el Cuadro 31 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 31. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Quillón (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000							
1:100.000	QLN-1	QLN-2	QLN-3	QLN-4	QLN-6	INCL.	TOTAL
QLN/1	5.217,8	652,4	132,3	15,1		404,3	6.421,9
	81,3%	10,2%	2,1%	0,2%		6,2%	100,0%
QLN/2	158,1		2.600,9			532,8	3.291,8
	4,8%		79,0%			16,2%	100,0%
QLN/3	17,4				171,4	7,6	196,4
	8,9%				87,3%	3,8%	100,0%
TOTAL	5.393,3	652,4	2.733,2	15,1	171,4	944,7	9.910,1

SERIE RAPELCO, franco arenosa fina
 Símbolo Cartográfico RAP

Caracterización General

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

Suelo profundo, de origen aluvial, formado por arenas andesítico-basálticas contaminadas con cenizas volcánicas. De textura superficial franco arenosa muy fina y color negro en matices 7,5YR; de textura franco arenosa muy fina a franco limosa, de color pardo muy oscuro en matices 10YR en profundidad. Ocupa una posición de plano depositacional aluvial, siendo su topografía dominante plana a casi plana, ocasionalmente se le encuentra también en sectores de pendientes suaves. Bien drenado y de buena permeabilidad.

Fases de la Serie Rapelco

RAP/3 Representa a la Serie y corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, plana a casi plana y bien drenada.

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

En el Cuadro 32 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 32. Detalle de la superficie de la Fase de la Serie Rapelco (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

	1:20.000			
1:100.000	RAP-3	RAP-4	INCL.	TOTAL
RAP/3	55,6	27,6	5,7	88,9
	62,6%	31,0%	6,4%	100,0%
TOTAL	55,6	27,6	5,7	88,9

SERIE SANTA BARBARA, franco limosa

Símbolo cartográfico: SBA

Caracterización General

La Serie Santa Bárbara es un miembro de la Familia medial, métrica de los Typic Haploxerands (Andisol).

Son suelos poco evolucionados, formados sobre cenizas volcánicas recientes, depositadas sobre substrato fluvio-glaciales o materiales fluviales difícilmente detectables por la profundidad a la que se encuentran. Son suelos profundos a muy profundos, bien drenados, de textura media, generalmente franca o franco limosa en el primer horizonte y franco limosa en profundidad, bien estructurados, de buen arraigamiento, muy porosos y sin gravas en los primeros 160 cm. El suelo se presenta en una topografía de lomajes y cerros, mostrando una superficie reducida de suelos ligeramente ondulados (2 a 5% de pendiente) y ocasionalmente suelos de topografía casi plana (1 a 3% de pendiente). La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial moderadamente lento en pendiente de hasta un 3%, aumentando hasta muy rápido en pendientes superiores a 15%; las pendientes superiores a 30% se asocian a una erosión moderada; sectores con 50% muestran una erosión de moderada a severa, dependiendo de la longitud de las pendientes.

Fases de la Serie Santa Bárbara

SBA/1 Representa a la Serie y corresponde a los suelos de textura superficial franco limosa, profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente y bien drenados. Incluye suelos suavemente ondulados y fuertemente ondulados. Incluye suelos de pendiente casi plana, ubicándose en la cima de las lomas.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

SBA/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

SBA/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30 % de pendiente, con moderada erosión y bien drenada. Incluye suelos fuertemente ondulados con 15 a 20% de pendiente y suelos en topografía de piedmontt moderadamente escarpado.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	6

SBA/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada. Incluye suelos que presentan una erosión ligera.

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

En el Cuadro 33 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 33. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Santa Barbara (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000										
1:100.000	SBA-1	SBA-2	SBA-3	SBA-4	SBA-5	SBA-6	SBA-7	SBA-8	INCL.	TOTAL
SBA/1	28.015,6	2.477,3	1.131,1	1.506,5	69,0	213,3	5,7	276,0	299,1	33.993,6
	82,5%	7,3%	3,3%	4,4%	0,2%	0,6%	0,0%	0,8%	0,9%	100,0%
SBA/2	664,1	298,5	12.231,4	480,4	73,2			61,7	278,6	14.087,9
	4,7%	2,1%	86,9%	3,4%	0,5%			0,4%	2,0%	100,0%
SBA/3	1.349,2	91,9	753,6	18.712,2	363,0	72,2		392,7	202,3	21.927,1
	6,2%	0,4%	3,4%	85,4%	1,6%	0,3%		1,8%	0,9%	100,0%
SBA/4	432,3	8,2	186,5	577,0	60,2	33,6	30,2	20.140,0	182,4	21.650,4
	2,0%	0,0%	0,9%	2,7%	0,3%	0,2%	0,1%	93,0%	0,8%	100,0%
TOTAL	30.461,2	2.875,9	14.302,6	21.276,1	555,4	319,1	35,9	20.870,4	962,4	91.659,0

SERIE SANTA FE, franco arenosa muy fina
 Símbolo Cartográfico: SFE

Caracterización General

La Serie Santa Fe es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Aquic Haploxerolls (Mollisol).

Suelo reciente, formado a partir de arenas volcánicas finas de tipo andesítico-basálticas provenientes del cono aluvial del Laja. Descansa sobre un substrato constituido por un suelo "enterrado" de texturas finas. Suelo moderadamente profundo; de textura superficial franco arenosa muy fina y color pardo muy oscuro; en profundidad de textura arena francosa y color pardo oscuro. Suelo de permeabilidad moderadamente rápida en superficie, lenta en profundidad y de drenaje imperfecto. Ocupa una posición de plano depositacional bajo y de topografía plana.

Fases de la Serie Santa Fe

SFE/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, profundos, planos y de drenaje imperfecto. Incluye suelos de textura superficial franco arenosa fina.

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

SFE/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado.

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

En el Cuadro 34 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 34. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Santa Fe (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000				
1:100.000	SFE-1	SFE-2	INCL.	TOTAL
SFE/1	946,1	24,2	139,2	1.109,5
	85,3%	2,2%	12,5%	100,0%
SFE/2	20,0	338,7	26,9	385,6
	5,2%	87,8%	7,0%	100,0%
TOTAL	966,1	362,9	166,1	1.495,1

SERIE SANTA CLARA, arcillosa

Símbolo Cartográfico: STC

Caracterización General

La Serie Santa Clara es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Vertic Duraquolls (Mollisol).

Son suelos arcillosos, moderadamente profundos y profundos, de drenaje imperfecto a pobre, que descansan sobre un substrato de tobas y otros materiales similares que rellenan depresiones en las planicies remanentes más altas o en planicies intermedias y que presentan una topografía plana o plano cóncava. Son suelos bien estructurados en los primeros 25 cm y luego son macizos; la porosidad se reduce rápidamente en profundidad y ello se refleja en las condiciones de arraigamiento. Las concreciones de hierro y manganeso son generalmente finas y se incrementan en tamaño y en cantidad en profundidad, para desaparecer en el último horizonte. La permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial lento cuando el suelo está seco y rápido cuando el suelo está saturado. Durante el invierno y principios de primavera estos suelos desarrollan un nivel freático, pero se secan completamente en verano y entonces se forman grietas de 2 a 3 cm de ancho y de profundidad de 50 a 60 cm.

Fases de la Serie Santa Clara

STC/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, moderadamente profundos a profundos, planos y de drenaje imperfecto. Incluye suelos de textura superficial franco arcillosa.

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

STC/2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, plana y pobremente drenada. Esta unidad ocupa las topografías deprimidas o plano cóncavas, suelos con nivel freático durante todo el año e inundados frecuentemente durante el invierno. Incluye suelos delgados.

Capacidad de Uso	VI w 5	Clase de Drenaje	2
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 35 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 35. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Santa Clara (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000				
1:100.000	STC-1	STC-3	INCL.	TOTAL
STC/1	239,0		75,2	314,2
	76,1%		23,9%	100,0%
STC/2		137,8		137,8
		100,0%		100,0%
TOTAL	239,0	137,8	75,2	452,0

SERIE SANTA TERESA, areno francosa
 Símbolo Cartográfico: STT

Caracterización General

La Serie Santa Teresa pertenece a la Familia arenosa, mixta, térmica de los Typic Endoaquolls (Mollisol).

Es un suelo aluvial reciente, moderadamente profundo, que muestra un desarrollo ligero al crear una zona de acumulación de hierro entre los 60 a 90 cm. Las texturas son gruesas en todo el pedón aunque la superficie presenta texturas moderadamente gruesas en el 10 a 15% de los casos. El drenaje del suelo es pobre, siendo la permeabilidad moderada, las partes más altas del paisaje ocupadas por esta Serie (1 a 2% de pendiente) muestran una condición de drenaje mejorada que puede estimarse como moderado y en este caso, el nivel freático del suelo parece ser sólo temporal a una profundidad de 100 cm aproximadamente.

El substrato en que descansa la Serie Santa Teresa no es visible por el gran espesor de los depósitos arenosos, ocasionalmente se presentan arenas y gravas a una profundidad inferior de 150 cm.

Son suelos afectados por depositación eólica, arenas movidas por el viento desde terrazas de borde con distintos grados de disección.

Fases de la Serie Santa Teresa

STT/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial areno francosa, moderadamente profundos, planos o plano cóncavos con 0 a 2% de pendiente y pobremente drenados. Durante 8 meses del año las condiciones del drenaje pueden estimarse como pobres y durante el periodo estival (4 meses) mejoran.

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

STT/2 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje moderado.

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

STT/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, plana y de drenaje imperfecto. Presenta un depósito superficial franco arcillo arenoso, donde las arenas pueden ser medias o finas, de 12 a 23 cm de espesor, La profundidad de las raíces está limitada por la presencia de un nivel freático que en verano se presenta entre 45 y 55 cm de profundidad.

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

En el Cuadro 36 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 36. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Santa Teresa (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000					
1:100.000	STT-1	STT-2	STT-3	INCL.	TOTAL
STT/1	3.119,7	75,8		255,5	3.451,0
	90,4%	2,2%		7,4%	100,0%
STT/2	107,0	3.614,7		268,2	3.989,9
	2,7%	90,6%		6,7%	100,0%
STT/3	22,7		603,5	99,0	725,2
	3,1%		83,2%	13,7%	100,0%
TOTAL	3.249,4	3.690,5	603,5	622,7	8.166,1

SERIE TRES ESQUINAS, franca
 Símbolo Cartográfico: TES

Caracterización General

La Serie Tres Esquinas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Ultic Haploxeralfs (Alfisol).

Suelos profundos, bien desarrollados, moderadamente drenados que se presentan en una topografía ligeramente inclinada y que descansan sobre un substrato de materiales mezclados, muy meteorizados. Los suelos son de textura moderadamente fina que en profundidad se convierte en arcillosa, bien estructurados, presenta poros finos y medios abundantes que en profundidad disminuyen a comunes; se presentan rasgos redoximorficos desde los 50 cm y ellos se incrementan en tamaño y frecuencia en profundidad, lo mismo sucede con manchas de color negro producto de segregación de hierro y manganeso, no hay concreciones. Desde los 30 cm se presentan fragmentos de gravas muy finas (menos de 0,5 cm), alteradas, que son característicos de esta Serie. La permeabilidad es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial moderado. Los suelos imperfectamente drenados presentan nivel freático muy alto en invierno, alrededor de los 30 a los 60 cm a comienzos de primavera y a 90 cm a fines de primavera, los suelos de drenaje moderado no presentan niveles freáticos en Enero, pero hay tendencia de saturación alrededor de los 100 cm en primavera.

Fases de la Serie Tres Esquinas

TES/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franca, profundos, planos y de drenaje moderado. Incluye suelos de textura superficial franco arenosa y ligeramente ondulados.

Capacidad de Uso	II w 2	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	1	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

TES/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda a moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye pedones de drenaje moderado e imperfecto más pedones de la Serie Santa Clara.

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

En el Cuadro 38 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 38. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Tres Esquinas (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000					
1:100.000	TES-1	TES-3	TES-4	INCL.	TOTAL
TES/1	181,3				181,3
	100,0%				100,0%
TES/2	73,0	732,6	934,0	254,5	1.994,1
	3,7%	36,7%	46,8%	12,8%	100,0%
TOTAL	254,3	732,6	934,0	254,5	2.175,4

SERIE TIJERAL, franco limosa

Símbolo cartográfico: TIJ

Caracterización General

La Serie Tijeral es un miembro de la Familia limosa gruesa, mixta, térmica de los Andic Xerochrepts (Inceptisol).

Suelo de origen aluvial, formado por arenas muy finas de composición andesítico-basálticas y cenizas volcánicas recientes. Profundos, de textura franco limosa y color negro en superficie y pardo muy oscuro en profundidad. En profundidad la textura es franco arcillo limosa de color pardo oscuro. Ocupa una posición de lomajes suaves a un nivel intermedio dentro del paisaje general, siendo su topografía ondulada con lomajes suaves, que lo hacen muy susceptible tanto a la erosión eólica como hídrica. Bien drenado y de permeabilidad moderada.

Fases de la Serie Tijeral

TIJ/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, erosión ligera y bien drenados. Incluye pedones con textura superficial franco arenosa fina.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	3

TIJ/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, plana y bien drenada. Incluye pedones con textura superficial franco arenosa fina.

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

TIJ/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	A
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

TIJ/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con erosión ligera y bien drenada.

Capacidad de Uso	II e I	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	A
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	2

TIJ-7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con erosión ligera y bien drenada.

Capacidad de Uso	IV e I	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

En el Cuadro 39 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 39. Detalle de la superficie de cada una de las Fases de la Serie Tijeral (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000								
1:100.000	TIJ-1	TIJ-2	TIJ-4	TIJ-5	TIJ-7	TIJ-8	INCL.	TOTAL
TIJ/1	1.315,2		68,0			19,4	95,0	1.497,6
	87,8%		4,5%			1,3%	6,4%	100,0%
TIJ/2		482,5	94,1	27,1			53,9	657,6
		73,4%	14,3%	4,1%			8,2%	100,0%
TIJ/4	61,1	18,2	394,2				10,9	484,4
	12,6%	3,8%	81,4%				2,2%	100,0%
TIJ/5				70,3			1,5	71,8
				97,9%			2,1%	100,0%
TIJ/7	24,7	26,0			971,2		111,7	1.133,6
	2,2%	2,3%			85,7%		9,8%	100,0%
TOTAL	1.401,0	526,7	556,3	97,4	971,2	19,4	273,0	3.845,0

SERIE TOMECCO, arcillo arenosa
 Símbolo Cartográfico: TOM

Caracterización General

La Serie Tomecco es un miembro de la Familia limosa gruesa, mixta, térmica de los Fluvaquentic Haploxerolls (Mollisol).

Son suelos aluviales, profundos, con una condición de drenaje variable entre imperfecto y moderado durante la estación de crecimiento de las plantas. Los colores son pardo rojizo oscuro en superficie y gris muy oscuro en profundidad, fuertemente moteados hasta los 120 cm, profundidad a la que se presenta un color gley; la textura es arcillosa con un contenido variable de limo, el que aumenta en profundidad; los suelos presentan una estructura bien desarrolladas, predominando las prismáticas medias y gruesas, fuertes; en la parte inferior del pedón presenta estructura maciza. Las raíces bajo los 50 cm. son escasas y desaparecen entre 110 y 120 cm aunque el nivel freático a fines de noviembre se presenta a los 145 cm.

La topografía del suelo es plana aunque aumenta su pendiente en las proximidades de los cerros y terrazas altas disectadas. La permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial moderado en pendientes inferiores a 2%.

Fases de la Serie Tomecco

TOM/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arcillo arenosa, profundos, planos y de drenaje moderado. Incluye pedones de la misma Serie, de textura superficial arcillosa y de drenaje imperfecto.

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

TOM/2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye suelos de la Fase anterior de mejor drenaje.

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

TOM/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye pedones de textura superficial franco arcillo limosa y arcillosa. Presenta inclusiones, en los sectores algo más altos de la topografía, de la Fase de drenaje moderado.

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

TOM/4V Corresponde a la Variante micáica con suelos de texturas superficial arcillosa, moderadamente profundos, planos y de drenaje moderado. El suelo presenta un elevado contenido de micas blancas de 1 a 2 mm de diámetro en todo el pedón y fragmentos de gravas (cuarzo) angulares de tamaños fino y muy fino; el material del suelo muestra aportes considerables de rocas provenientes de los micaesquistos.

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

En el Cuadro 40 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 40. Detalle de la superficie de las Fases de las Serie Tomeco (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000						
1:100.000	TOM-1	TOM-2	TOM-3	TOM-4	INCL.	TOTAL
TOM/1	266,1		66,1	15,4	15,4	363,0
	73,3%		18,3%	4,2%	4,2%	100,0%
TOM/2		68,5	16,0			84,5
		81,1%	18,9%			100,0%
TOM/3	50,5	24,2	1.163,6		96,2	1.334,5
	3,8%	1,8%	87,2%		7,2%	100,0%
TOM/4V	77,2		251,3	638,8		967,3
	8,0%		26,0%	66,0%		100,0%
TOTAL	393,8	92,7	1.497,0	654,2	111,6	2.749,3

SERIE TRUPÁN, franco limosa
 Símbolo Cartográfico: TRU

Caracterización General

La Serie Trupán es un miembro de la Familia medial, méscica, de los Humic Haploxerands (Andisol).

Son suelos formados a partir de cenizas volcánicas recientes y que muestran poca evolución, depositadas sobre un substrato fluvioglacial o sobre materiales fluviales que no son fáciles de detectar por la profundidad a la que se presentan. Son suelos profundos, bien drenados, de texturas medias, franco limosa en todo el pedón, bien estructurado, de buen arraigamiento, alta porosidad y libre de gravas hasta los 150 cm o más.

El suelo se presenta en una topografía de lomajes suaves correspondientes a unas antiguas terrazas moderadamente disectadas, pero cuyas cumbres actuales son casi planas y muestran caídas fuertes hacia ríos y esteros. La permeabilidad del suelo es moderada y el escurrimiento superficial es lento, en pendientes inferiores a 3%, moderado en pendientes hasta 5%; en este último caso se observa en los suelos una erosión laminar ligera y la cubierta vegetal actual, pradera natural, no es capaz de proteger adecuadamente el suelo.

Fases de la Serie Trupán

TRU/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Incluye sectores ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente y suelos planos, bien drenados de la Serie Arrayán.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

TRU/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores casi planos y moderadamente ondulados.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

TRU/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos con mayor pendiente en sectores de bordes.

Capacidad de Uso	III e I	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

TRU/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de pendiente algo mayores que muestran erosión laminar.

Capacidad de Uso	VI e I	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 40 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 40. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Trupán (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000						
1:100.000	TRU-1	TRU-2	TRU-3	TRU-4	INCL.	TOTAL
TRU/1	2.319,7		81,8	75,2	25,9	2.502,6
	92,7%		3,3%	3,0%	1,0%	100,0%
TRU/2	66,1	1.812,4		191,6	49,5	2.119,6
	3,1%	85,5%		9,0%	2,4%	100,0%
TRU/3	93,8	94,1	1.411,8	39,1		1.638,8
	5,7%	5,7%	86,1%	2,5%		100,0%
TRU/4				1.244,8	33,2	1.278,0
				97,4%	2,6%	100,0%
TOTAL	2.479,6	1.906,5	1.493,6	1.550,7	108,6	7.539,0

SERIE YUNGAY, franco limosa
 Símbolo Cartográfico: YUN

Caracterización General

La Serie Yungay es un miembro de la Familia medial, térmica de los Humic Haploxerands (Andisol).

Son suelos formados a partir de cenizas volcánicas recientes que descansan sobre un sustrato no relacionado constituido por materiales fluviales, o bien fluvio-glaciales que no son detectables por la profundidad a que ocurren. Son suelos muy profundos, bien drenados, de textura medias generalmente franco limosas hasta la profundidad de 1 m y franco arcillo limosa hasta los 165 cm y más; los materiales se presentan bien estructurados con un predominio de los bloques subangulares finos y medios, los que son más consistentes en profundidad. El suelo se presenta en una topografía casi plana que muestra disecciones producto de los antiguos y actuales cursos de agua que modelaron el paisaje, generando una topografía ligeramente ondulada o suavemente ondulada la que se hace más pronunciada en los bordes de los esteros; las caídas aparecen como fuertemente onduladas con pendientes dominantes de 10 a 20%. La permeabilidad se observa moderadamente lenta en pendientes bajas, moderada en pendientes complejas inferiores a 5% y rápida en pendientes superiores al 10%. No se observa erosión actual pero en las caídas de las pendientes más fuertes, el horizontes franco arcillo limoso nunca aparece por debajo del metro, ello significa una pérdida de materiales de suelo de alrededor de 15 a 20 cm.

Fases de la Serie Yungay

YUN/1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente y bien drenados.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

YUN/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos de la misma Serie con topografía ligeramente ondulada de 2 a 5% de pendiente.

Capacidad de Uso	II e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	B
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	2

YUN/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye suelos de la misma Serie con pendientes superiores a 10% y sectores más bajos, casi planos con 1 a 3% de pendiente, que no pueden separarse a la escala de estudio.

Capacidad de Uso	III e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	3 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

YUN/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente y bien drenada. Se presenta en los bordes de antiguos o actuales cursos de agua.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 41 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 41. Detalle de la superficie de las Fases de la Serie Yungay (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000								
1:100.000	YUN-1	YUN-2	YUN-3	YUN-4	YUN-5	YUN-6V	INCL.	TOTAL
YUN/1	1.439,2	194,9	295,8	46,6			133,8	2.110,3
	68,2%	9,2%	14,0%	2,2%			6,4%	100,0%
YUN/2	146,0	2.439,1	166,6	32,7	40,9		112,0	2.937,3
	5,0%	83,0%	5,7%	1,1%	1,4%		3,8%	100,0%
YUN/3	233,7	304,0	892,8	37,6			91,2	1.559,3
	15,0%	19,5%	57,3%	2,4%			5,8%	100,0%
YUN/4	36,7	25,3	36,4	722,1		65,9	90,7	977,1
	3,8%	2,6%	3,7%	73,9%		6,7%	9,3%	100,0%
TOTAL	1.855,6	2.963,3	1.391,6	839,0	40,9	65,9	427,7	7.584,0

ASOCIACIONES

ASOCIACION COPIULEMU, franco arcillo limosa
 Símbolo Cartográfico: CPU

Caracterización General

El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Copiulemu es un miembro de la Familia fina, mixta, isomésica de los Ultic Palexeralfs (Alfisol).

Suelo profundo formado “in situ” a partir de rocas graníticas de la cordillera de la costa, de perfiles bien evolucionados. Son suelos antiguos y formados en condiciones climáticas diferentes a las actuales (clima sub-tropical), por lo cual deben considerarse como suelos relictos. De textura franco arcillosa, color pardo rojizo en el matiz 5YR en la superficie y textura arcillosa, de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en profundidad. Son suelos muy bien estructurados que permiten un buen desarrollo radicular y con poros abundantes en todo el perfil. Presenta gravilla granítica escasa y cristales de cuarzo en todos los horizontes. Son suelos de buena capacidad de retención y almacenamiento de agua.

Fases de la Serie Copiulemu

CPU/1 Representa al miembro taxonómico de la Asociación que se describe y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, de topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada. En sectores despejados tanto de vegetación nativa como exótica, se observa ligera erosión de manto y de zanjas escasas.

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

CPU/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8 % de pendiente y bien drenada.

Capacidad de Uso	IV s 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

CPU/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente y bien drenada. Se ubican preferentemente en las partes altas de las cadenas montañosas y en los piedmont.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	6

CPU/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, en topografía de cerro con 30 a 50% de pendiente y bien drenada. Son suelos bien estructurados y presentan erosión moderada de manto, con zanjas comunes y cárcavas escasas.

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

CPU/5 Corresponde a la Fase en topografía de montaña con pendientes superiores a 50% y que se ubican preferentemente en las caídas de las quebradas. Presentan erosión moderada, especialmente en los sectores en que ha sido talado el bosque nativo.

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

CPU/6 Corresponde a la Fase en posición de cerros con pendientes de 30 a 50% y con erosión severa a muy severa. Se observan abundantes cárcavas.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	3	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 42 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 42. Detalle de la superficie de las Fases de la Asociación Copiulemu (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000								
1:100.000	CPU-1	CPU-2	CPU-3	CPU-4	CPU-5	CPU-6	INCL.	TOTAL
CPU/1	34.836,0		287,8	32,4			402,3	35.558,5
	98,0%		0,8%	0,1%			1,1%	100,0%
CPU/2		1.772,7						1.772,7
		100,0%						100,0%
CPU/3	60,0	32,4	19.440,1	33,0			160,3	19.725,8
	0,3%	0,2%	98,6%	0,2%			0,7%	100,0%
CPU/4			55,8	22.568,3			153,0	22.777,1
			0,2%	99,1%			0,7%	100,0%
CPU/5			37,9	17,2	10.413,0		74,5	10.542,6
			0,4%	0,2%	98,8%		0,6%	100,0%
CPU/6	34,6					16.275,6	15,2	16.325,4
	0,2%					99,7%	0,1%	100,0%
TOTAL	34.930,6	1.805,1	19.821,6	22.650,9	10.413,0	16.275,6	805,3	106.702,1

ASOCIACION CAUQUENES, arcillosa

Símbolo Cartográfico: CQ

Caracterización General

El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Cauquenes es un miembro de la Familia fina, caolínica, isomésica de los Ultic Palexeralfs (Alfisol).

Son suelos profundos formados “in situ” a partir de rocas graníticas, bien evolucionados, de textura arcillosa en todo el perfil y color pardo rojizo amarillento en el matiz 5 YR en la superficie y color amarillento en profundidad en el mismo matiz anterior. Descansa sobre un substrato constituido por roca granítica muy meteorizada. Ocupa una posición topográfica de cerros y lomajes. Presenta estructura de bloques en los dos primeros horizontes. Cristales y gravillas graníticas tanto en la superficie como en el perfil que aumentan en profundidad.

Fases de la Asociación Cauquenes

CQ/1 Representa al miembro taxonómico de la Asociación que se describe y corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, con moderada erosión y bien drenados.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	6

CQ/2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa a franco arcillosa, profunda, con pendientes de 1 a 5% y drenaje moderado a bien drenado. Con erosión ligera. Incluye sectores con un nivel freático a 100 cm hasta principios de primavera.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

CQ/3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con erosión severa y bien drenada. Incluye suelos de textura superficial franco arcillosa.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	3	Aptitud Agrícola	7

- CQ/4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión desde moderada a muy severa y bien drenada. Presenta cárcavas y zanjas muy abundantes.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	4	Aptitud Agrícola	7

- CQ/5 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, con erosión severa y bien drenada. Presenta cárcavas y zanjas abundantes.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	4	Aptitud Agrícola	7

- CQ/6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera erosión de manto y bien drenada.

Capacidad de Uso	IV e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

En el Cuadro 43 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 43. Detalle de la superficie de las Fases de la Asociación Cauquenes (hectáreas) y su composición según información a escala 1:20.000.

1:20.000											
	CQ-1	CQ-2	CQ-3	CQ-4	CQ-5	CQ-6	CQ-7	CQ-8	CQ-9	INCL.	TOTAL
1:100.000											
CQ/1	3.277,9	30,8	22,0	240,4	24,8	23,0	97,9			120,9	3.837,7
	85,3%	0,8%	0,6%	6,3%	0,6%	0,6%	2,6%			3,2%	100,0%
CQ/2	72,4	163,5	654,5	60,7			7,8			99,5	1.058,4
	6,8%	15,5%	61,9%	5,7%			0,7%			9,4%	100,0%
CQ/3	961,0	111,2	68,5	15.891,9	495,0		143,2			983,8	18.654,6
	5,1%	0,6%	0,4%	85,1%	2,7%		0,8%			5,3%	100,0%
CQ/4	234,5	29,9	29,8	288,5	10.961,9		34,4	19.675,4		743,3	31.997,7
	0,7%	0,1%	0,1%	0,9%	34,3%		0,1%	61,5%		2,3%	100,0%
CQ/5	137,7	27,3	37,3	75,9	28,4	19.556,4	11,2		1.001,4	227,2	21.102,8
	0,7%	0,1%	0,2%	0,4%	0,1%	92,6%	0,1%		4,7%	1,1%	100,0%
CQ/6							165,4				165,4
							100,0%				100,0%
TOTAL	4.683,5	362,7	812,1	16.557,4	11.510,1	19.579,4	459,9	19.675,4	1.001,4	2.174,7	76.816,6

ASOCIACION CONSTITUCIÓN, franco arcillo arenosa
 Símbolo Cartográfico: KT

Caracterización General

El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Constitución es un miembro de la Familia fina, mixta, isomésica de los Typic Rhodoxeralfs (Alfisol).

Suelo profundo desarrollado a partir de rocas metamórficas, especialmente pizarras (filitas), bien evolucionados; de textura franco arcillo arenosa y textura arcillo limosa en profundidad. Ocupa preferentemente el sector más alto y vertientes occidentales de la Cordillera de la Costa. Son suelos que tienen muy buena aptitud para plantaciones forestales.

Fases de la Asociación Constitución

KT/5 Corresponde a la Fase del miembro taxonómico de la Asociación que se describe y que posee textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, en topografía de montaña con pendientes mayores a 50%, erosión moderada y bien drenada.

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

En el Cuadro 44 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 44. Detalle de la superficie de la Fase de la Asociación Constitución (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

		1 : 20.000		
1:100.000	KT-5	INCL.	TOTAL	
KT/5	2.987,2	7,5	2.994,7	
	99,7%	0,3%	100,0%	
TOTAL	2.987,2	7,5	2.994,7	

ASOCIACION POCILLAS, franco arcillo limosa
 Símbolo Cartográfico: PO

Caracterización General

El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Pocillas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Mollic Palexeralfs (Alfisol).

Suelo profundo, desarrollado a partir de rocas metamórficas, de textura franco arcillosa, de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en la superficie y textura arcillo limosa y de color rojo amarillento en el matiz 5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato de rocas muy meteorizadas con matriz arcillosa que permite el desarrollo radicular en profundidad. Presenta gravas angulares, tanto meteorizada como fresca, bajo los 50 cm de escasa a común. Ocupa una posición de lomajes y cerros en la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa. Suelo bien estructurado, que presenta una textura que permite un buen almacenamiento de agua, permeabilidad moderada y buen desarrollo radicular en todo el perfil.

Fases de la Asociación Pocillas

PO/1 Representa al miembro taxonómico de la Asociación que se describe y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, de topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión ligera y bien drenados. Puede presentar ligera a moderada pedregosidad superficial.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 45 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 45. Detalle de la superficie de la Fase de la Asociación Pocillas (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:100.000	1 : 20.000		
	PO-1	INCL.	TOTAL
PO/1	421,9	51,7	473,6
	89,1%	10,9%	100,0%
TOTAL	421,9	51,7	473,6

ASOCIACIÓN TALCAMAVIDA, franca a franco arenosa muy fina
 Símbolo Cartográfico: TAM

Caracterización General

El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Talcamávida es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Dystric Durochrepts (Inceptisol).

Son suelos delgados a moderadamente profundos formados a partir de areniscas de grano fino muy estratificadas, de colores grises y rojos e intercalados ocasionalmente con bandas de arcillolitas, posiblemente de origen marino. Ocupa una topografía de pendientes fuertes y está localizado en las vertientes del río Bío-Bío entre las localidades de Buenaraqui y Talcamávida. Suelos de una textura superficial franco arenosa fina y de textura franca arcillosa en profundidad. Descansa sobre un sustrato de arenisca muy estratificada que impide el desarrollo radicular en profundidad.

Fases de la Asociación Talcamavida

TAM/1 Representa al miembro taxonómico de la Asociación que se describe y corresponde a suelos de textura superficial franca a franco arenosa muy fina, delgados, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, con erosión ligera y bien drenado.

Capacidad de Uso	VII s 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	7

TAM/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arenosa muy fina, muy delgada a moderadamente profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, erosionada ligeramente y bien drenada. Presenta gran heterogeneidad en el desarrollo del perfil con profundidad muy variable. Sin embargo, los bosques de pinos presentan buen desarrollo.

Capacidad de Uso	VII s 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	7

TAM/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franca o franco arenosa muy fina, muy delgada a moderadamente profunda, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, moderadamente erosionada y bien drenada. Presenta características similares a la Fase anterior.

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

TAM/4 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arenosa muy fina, delgada a ligeramente profunda, en topografía muy escarpada con pendientes mayores de 45%, con erosión moderada y excesivamente drenada.

Capacidad de Uso	VII s 1	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	2	Aptitud Agrícola	7

TAM/5 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arenoso muy fina, delgada a ligeramente profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada.

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

En el Cuadro 46 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 46. Detalle de la superficie de las Fases de la Asociación Talcamavida (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000							
1:100.000	TAM-1	TAM-2	TAM-3	TAM-4	TAM-5	INCL.	TOTAL
TAM/1	3.918,5						3.918,5
	100,0%						100,0%
TAM/2		1.753,9					1.753,9
		100,0%					100,0%
TAM/3			2.792,3	114,6		95,6	3.002,5
			93,0%	3,8%		3,2%	100,0%
TAM/4				3.491,3		61,4	3.552,7
				98,3%		1,7%	100,0%
TAM/5					319,8		319,8
					100,0%		100,0%
TOTAL	3.918,5	1.753,9	2.792,3	3.605,9	319,8	157,0	12.547,4

ASOCIACIÓN TREGUACO, franco arcillo limosa

Símbolo Cartográfico : TG

Caracterización General

El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Treguaco es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Dystric Xerochrepts (Inceptisol).

Suelo profundo, bien evolucionado y formado a partir de rocas metamórficas especialmente micasitas y gneis muy meteorizado; de textura franco arcillo limosa en todo el perfil. Descansa sobre un substrato constituido por rocas metamórficas muy meteorizadas con alto contenido en micas y cuarzo. Ocupa preferentemente, dentro de la Cordillera de la Costa, los sectores altos y la vertiente oriental en contacto con la formación granítica. Son suelos bien estructurados, friables, de buena porosidad que permiten un buen desarrollo radicular.

Fases de la Asociación Treguaco

TG/1 Representa al miembro taxonómico de la Asociación que se describe y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profundos, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión moderada (de manto y zanjas) y bien drenados.

Capacidad de Uso	IV s 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

TG/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, con erosión moderada a severa y bien drenada. Incluye suelos de pendiente fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente y erosión ligera.

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

TG/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, muy escarpada con pendientes mayores de 45% con erosión moderada y bien drenada. Ubicada preferentemente en las caídas a pequeños valles interconectados y/o esteros. Incluye suelos suavemente ondulados con erosión ligera.

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

En el Cuadro 47 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 47. Detalle de la superficie de las Fases de la Asociación Treguaco (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1:20.000								
1:100.000	TG-1	TG-2	TG-3	TG-4	TG-5	TG-7	INCL.	TOTAL
TG/1		162,0	39.471,8	40,3	11,0		71,3	39.756,4
		0,4%	99,3%	0,1%	0,0%		0,2%	100,0%
TG/2	20,1	7.880,1	62,1	50.295,7		11.173,8	216,3	69.648,1
	0,0%	11,4%	0,1%	72,2%		16,0%	0,3%	100,0%
TG/3	231,5		20,7		25.710,6		274,9	26.237,7
	0,9%		0,1%		98,0%		1,0%	100,0%
TOTAL	251,6	8.042,1	39.554,6	50.336,0	25.721,6	11.173,8	562,5	135.642,2

ASOCIACIÓN TOMÉ, franco arcillosa

Símbolo Cartográfico: TME

Caracterización General

El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Tomé es un miembro de la Familia muy fina, mixta, isomésica de los Typic Palexerults (Ultisol).

Suelo profundo, bien evolucionado, de textura franco arcillosa de color pardo oscuro en matiz 2,5YR y textura arcillo limosa y arcillosa de color pardo rojizo oscuro a rojo oscuro en matiz 2,5YR en profundidad. Descansa sobre sedimentos marinos antiguos (arcillolitas) y/o rocas metamórficas de tipo filitas. Ocupa una posición de terraza marina suavemente ondulada, disectada por pequeñas quebradas. Superficies importantes de esta Asociación están siendo ocupadas por con fines habitacionales y/o industriales desde Dichato a Talcahuano. Son suelos bien estructurados, de buena porosidad, de permeabilidad moderada, de buen drenaje y desarrollo radicular bueno en todo el perfil.

Fases de la Asociación Tomé

TME/1 Representa al miembro taxonómico de la Asociación que se describe y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente y bien drenados. Incluye pequeños sectores planos.

Capacidad de Uso	IV s 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	4

TME/2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con erosión ligera y bien drenada.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	6

TME/3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, en posición de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con erosión ligera a moderada y bien drenada. Se presenta preferentemente en los sectores más altos y en contacto con los cerros de la Cordillera de la Costa.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1-2	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 48 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 48. Detalle de la superficie de las Fases de la Asociación Tome (hectáreas) y su composición (%) según información a escala 1:20.000.

1 : 20.000					
1:100.000	TME-1	TME-2	TME-3	INCL.	TOTAL
TME/1	2.314,8	661,9	21,7		2.998,4
	77,2%	22,1%	0,7%		100,0%
TME/2	35,8	2.542,3	28,5	77,2	2.683,8
	1,3%	94,7%	1,1%	2,9%	100,0%
TME/3	86,8	418,0	4.703,0	169,6	5.377,4
	1,6%	7,8%	87,5%	3,1%	100,0%
TOTAL	2.437,4	3.622,2	4.753,2	246,8	11.059,6

ASOCIACIONES NUEVAS

ASOCIACIÓN ARENALES–LLAHUECUY, arenosa a areno francosa

Símbolo Cartográfico: ARN+LHY

Caracterización General

Corresponde a la Asociación de los Sub-grupos del mismo Gran Grupo: Xeropsamments, Arenales pertenece al Sub-grupo Dystric y Llahuecuy al Sub-grupo Typic.

Esta Asociación esta compuesta básicamente por la Serie Arenales y la Serie Llahuecuy, que se caracterizan por ser de origen aluvial, planos a casi planos, de texturas arenosas a areno francosa, de estructura débil a grano simple, con un arraigamiento escaso. De buen drenaje a excesivo.

De permeabilidad rápida a muy rápida y escurrimiento superficial lento.

En el Cuadro 49 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 49. Detalle de la superficie de los componentes de la Asociación Arenales-Llahuecuy (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.000.

1 : 20.000				
1 : 100.000	ARN	LHY	INCL.	TOTAL
ARN+LHY	615,7	490,8	51,7	1.158,2
	53,2%	42,4%	4,4%	100,0%

ASOCIACIÓN ARENALES-SANTA TERESA, arenosa a areno francosa,
 Símbolo Cartográfico: ARN+STT

Caracterización General

La Asociación Arenales-Santa Teresa está compuesta por la Serie Arenales y la Serie Santa Teresa, siendo ambos suelos aluviales, moderadamente profundos a profundos, y de texturas gruesas.

Taxonómicamente esta Asociación corresponde a los subgrupos Dystric Xeropsamments (Arenales) y Typic Endoaquolls (Santa Teresa).

Los sectores con problemas de drenaje pertenecen a la Serie Santa Teresa, el cual se atribuye a una capa de fierrillo.

La Asociación presenta una Capacidad de Uso que varía entre III y IV incluyendo suelos con Clase de Capacidad de Uso VII por pendiente.

En el Cuadro 50 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 50. Detalle de la superficie de los componentes de la Asociación Arenales-Santa Teresa (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.000.

1: 20.000				
1 : 100.000	ARN	STT	INCL.	TOTAL
ARN+STT	866,2	673,8	173,1	1.713,1
	50,6%	39,4%	10,0%	100,0%

ASOCIACION LLAHUECUI-LLAHUEN

Símbolo Cartográfico LHY+LHN

Caracterización General

La Asociación esta compuesta por la Serie Llahuecuy (48%) y Llahuén (43%). Son suelos profundos, bien drenados, que se presentan en topografía casi plana en terrazas aluviales. Los suelos presentan una textura areno francosa a franco limosa en superficie y son bien estructurados; arenosa fina y franco arenosa fina en profundidad. Presentan algunos sectores con drenaje moderado a imperfecto.

Taxonómicamente esta Asociación corresponde a los Sub-grupos Typic Xeropsamments (Llahuecuy) y Typic Xerochrepyts (Llahuén).

La Serie Llahuén proviene de cenizas volcánicas con una mezcla de materiales aluviales en cambio la Serie Llahuecuy es de origen aluvial. Presentan un 13% de su territorio con pendientes superiores a 15%.

En el Cuadro 51 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 51. Detalle de la superficie de los componentes de la Asociación Llahuecuy-Llahuen (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.000.

1 : 20.000				
1: 100.000	LHY	LHN	INCL.	TOTAL
LHY+LHN	937,1	842,5	157,0	1.936,6
	48,4%	43,6%	8,0%	100,0%

ASOCIACION LLAHUEN-NINHUE

Símbolo Cartográfico: LHN+NNH

Caracterización General

La Asociación esta constituida por la Serie Llahuén (48%) y la Serie Ninhue (46%). Son suelos profundos, de drenaje imperfecto, con pendientes hasta 3%, que se encuentran en una posición baja en el paisaje. Presentan una permeabilidad moderada y un escurrimiento lento. Presentan texturas francas.

Taxonómicamente esta Asociación esta formada por los sub-grupos Typic Xerochrepts (Llahuen) y Fluvaquentic Eutrochrepts (Ninhue).

Esta Asociación esta compuesta principalmente por fases con problemas de drenaje (imperfecto) que constituyen el 59 % del territorio ocupado por la Asociación.

En el Cuadro 52 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 52. Detalle de la superficie de los componentes de la Asociación Llahuen-Ninhue (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.000.

		1:20.000		
1:100.000	LHN	NNH	INCL.	TOTAL
LHN+NNH	362,6	352,4	40,5	755,5
	48,0%	46,6%	5,4%	100,0%

ASOCIACIÓN NINHUE-LLAHUECUY

Símbolo Cartográfico: NNH+LHY

Caracterización General

La Asociación esta compuesta por la Serie Ninhue (59%) y la Serie Llahuecuy (37%). Son suelos profundos, de drenaje imperfecto a bueno, de texturas francas.

Taxonómicamente esta Asociación está formada por los Sub-grupos Fluvaquentic Entrochrepts (Ninhue) y Typic Xeropsamments (Llahuecuy).

Esta Asociación esta compuesta principalmente por sus suelos con problemas de drenaje, ocupando un 47% del territorio que abarcan.

En el Cuadro 53 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

Cuadro 53. Detalle de la superficie de los componentes de la Asociación Ninhue-Llahuecuy (ha) y su composición (%) según escala 1:20.000.

		1:20.000		
1:100.000	LHY	NNH	INCL.	TOTAL
NNH+LHY	239,0	380,0	23,2	642,2
	37,2%	59,1%	3,7%	100,0%

UNIDADES NO DIFERENCIADAS

TERRAZAS ALUVIALES

TA/1 Corresponde a terrenos aluviales estratificados, profundos. Topografía ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje moderado. Presenta un nivel freático colgado asociado a estratas de textura gruesa entre 75 y 90 cm.

Capacidad de Uso	III s 3	Clase de Drenaje	4
Categoría de Riego	2 s	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

TA/2 Corresponde a terrenos casi planos con 1 a 3% de pendiente, de textura franca a franco limosa en la superficie y textura franco arcillo limosa a arcillo limosa en profundidad, de colores pardo rojizo oscuro en matiz 5YR y con una profundidad moderada. Estos suelos se han formado por aporte de los suelos rojos de los cerros que la rodean, Presentan buen drenaje.

Capacidad de Uso	III s 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	2 t	Aptitud Frutal	C
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

TA/3 Corresponde a terrenos aluviales recientes, estratificados, moderadamente profundos, descansando sobre materiales compactados y parcialmente cementados (arenisca). Topografía ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje imperfecto.

Capacidad de Uso	III w 8	Clase de Drenaje	3
Categoría de Riego	3 w	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

TA/4 Corresponde a terrenos aluviales recientes, estratificados, delgados, planos a ligeramente inclinados con 1 a 2% de pendiente y de drenaje excesivo.

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

TA/6 Corresponde a terrenos aluviales recientes, de textura gruesa, delgados a muy delgados, casi planos con 1 a 3% de pendiente, pedregosos y de drenaje excesivo.

Capacidad de Uso	VII s 0	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

TA/9 Corresponde a terrenos aluviales, moderadamente profundos, de textura arenosa fina, gruesas y moderadamente gruesas, de topografía ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje moderado.

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

TA/10 Corresponde a terrazas constituidas por suelos profundos, de textura franco arenosa muy fina y franco arenosa, de drenaje imperfecto y de topografía plana.

Capacidad de Uso	III w2	Clase de Drenaje	3
Categoría de Riego	2 w	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	3

TA/12 Corresponde a suelos de texturas medias y moderadamente gruesas, delgados, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados.

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

TA/13 Corresponde a terrazas constituidas por suelos de textura franco arcillo arenosa y franco arenosa muy fina, de topografía plana, profundo y de drenaje pobre, Las arenas son predominantemente basálticas.

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

- TA/14 Corresponden a terrazas relictas, provenientes de antiguas glaciaciones, las que pueden estar cubiertas por cenizas antiguas o recientes de espesor variable, de topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente. Incluye suelos ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente.

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

- TA/15 Corresponde a terrazas relictas donde la topografía es ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente.

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

- TA/16 Corresponde a terrazas más altas y/o más antiguas que han sido parcialmente disectadas. Suelos delgados, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, con erosión ligera y bien drenados. Incluye suelos moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente y fuertemente ondulados con 15 a 20 % de pendiente.

Capacidad de Uso	VI e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 54 se observa una síntesis de la composición de las nuevas Unidades Cartográficas y la superficie que ocupan.

PIEDMONT FUERTEMENTE INCLINADO

PR-1 Corresponde a suelos con diferente materiales de origen, de topografía inclinada y fuertes pendientes, con erosión ligera.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 55 se observa una síntesis de la composición de Piedmont Fuertemente Inclinado y la superficie que ocupa.

Cuadro 55. Detalle de la superficie de los componentes de Piedmont Fuertemente Inclinado (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.0000.

TIPOS MISCELANEOS DE TERRENOS

MISCELANEO DUNA

MD/1 Corresponde a terrenos arenosos, de topografía ondulada pero que han sido estabilizados y/o mantiene cubierta herbácea pobre.

Capacidad de Uso	IV s 1	Clase de Drenaje	5
Categoría de Riego	4 t	Aptitud Frutal	D
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	4

MD/2 Corresponde a terrenos litorales, constituidos por arenas sueltas de tipo andesítico-basáltico, sin vegetación y de topografía ondulada.

Capacidad de Uso	VIII	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	3	Aptitud Agrícola	8

En el Cuadro 56 se observa una síntesis de la composición de Misceláneos Dunas y la superficie que ocupan.

Cuadro 56. Detalle de la superficie de los componentes de los Misceláneos Duna (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.000.

1:100.000	1:20.000			TOTAL
	MD-1	MD-2	INCL.	
MD/1	22.491,1		2.204,0	24.695,1
	91,1%		8,9%	100,0%
MD/2		683,7	78,0	761,7
		89,8%	10,2%	100,0%
TOTAL	22.491,1	683,7	2.282,0	25.456,8

MISCELANEO ESTERO

ME Corresponde a terrenos existentes en el cauce y borde de los cursos menores de agua, muy delgados, de topografía irregular, de drenaje pobre y sometido a inundaciones ocasionales.

Capacidad de Uso	VIII	Clase de Drenaje	2
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	8

En el Cuadro 57 se observa una síntesis de la composición de Misceláneo Estero y la superficie que ocupa.

Cuadro 57. Detalle de la superficie de los componentes de Misceláneo Estero (ha) y su composición (%) según escala 1:20.000.

		1:20.000		
1:100.000	ME	INCL.	TOTAL	
ME	1.056,0	0,0	1.056,0	
	100,0%	0,0%	100,0%	

MISCELANEO PANTANO

MP/1 Corresponde a terrenos húmedos, con vegetación hidromórfica, pero que en los meses de verano mantiene una cubierta herbácea que permite un talaje directo.

Capacidad de Uso	VII w 2	Clase de Drenaje	1
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro N° 58 se observa una síntesis de la composición de Misceláneo Pantano y la superficie que ocupa.

Cuadro N° 58. Detalle de la superficie de los componentes del Misceláneo Pantano (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.000.

		1:20.000		
1:100.000	MP-1	INCL.	TOTAL	
MP/1	3.672,2	270,9	3.943,1	
	93,1%	6,9%	100,0%	

MISCELANEO QUEBRADA

MQ Corresponde a condiciones de pendientes superiores a 25 a 30%, generalmente simples y donde el suelo ha sido truncado por efecto de la erosión geológica, reduciéndose a unos 20 a 40 cm de espesor total al substrato que puede aflorar en sectores. Se observa una relación estrecha entre los suelos de la caída y los suelos de la parte alta próximos a ella.

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

En el Cuadro 59 se observa una síntesis de la composición de Misceláneo Quebrada y la superficie que ocupa.

Cuadro 59. Detalle de la superficie de los componentes de Misceláneo Quebrada (ha) y su composición (%) según escala 1:20.000.

1:20.000			
1:100.000	MQ	INCL	TOTAL
MQ	50.734,0	2.249,0	52.983,0
	95,8%	4,2%	100,0%

MISCELANEO RIO

MR Corresponde a terrenos pedregosos, con matriz arenosa, que se ubica en las terrazas bajas y recientes de los ríos del área de estudio y en parte cubiertos de vegetación rala de pastos y arbustos. Corresponde a terrenos que no presentan ningunn valor agrícola, ganadero o forestal.

Capacidad de Uso	VIII	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	8

MR/1 Corresponde a terrenos pedregosos, con matriz arenosa, que se ubican en las terrazas bajas y recientes de los ríos del área de estudio y en parte cubiertos de vegetación rala de pastos y arbustos. Corresponde a terrenos que presentan limitaciones muy severas, pero pueden ser usado con fines de pastoreo o forestal.

Capacidad de Uso	VII s 0	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 60 se observa una síntesis de la composición de Misceláneo Río y la superficie que ocupan.

Cuadro 60. Detalle de la superficie de Misceláneo Río (ha) y su composición (%) según información escala 1:20.000.

	1:20.000			
1:100.000	MR	MR/1	INCL.	TOTAL
MR	5.599,1	70,8	139,3	5.809,2
	96,4%	1,2%	2,4%	100,0%
MR/1	15,0	3.310,4	298,1	3.623,5
	0,4%	91,4%	8,2%	100,0%
TOTAL	5.614,1	3.381,2	437,4	9.432,7

TERRENO ROCOSOS

R Esta unidad corresponde a los cerros y montañas, principalmente de la Cordillera de los Andes, donde las rocas, las corrientes de lava y los depósitos glaciales cubren la totalidad de la superficie. Prácticamente no hay suelo, aunque algunos sectores presentan una capa de cenizas volcánicas recientes.

Capacidad de Uso	VIII	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	8

En el Cuadro 61 se observa una síntesis de la composición de Terrenos Rocosos y la superficie que ocupan.

CAMPOS O CORRIENTES DE LAVAS

R/1 Esta unidad está constituida por campos o flujos de lavas, generalmente desprovistos de vegetación aunque existen sectores recubiertos por una capa de cenizas volcánicas recientes (de la misma edad que la correspondiente al depósito superficial de la Serie Santa Bárbara) cuyo espesor fluctúa desde unos pocos cm. hasta un máximo de 40 cm. Donde existe ceniza existe vegetación arbórea. La topografía corresponde a ondulaciones fuertes de pendientes muy abruptas.

Capacidad de Uso	VII e 1	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	1	Aptitud Agrícola	7

En el Cuadro 61 se observa una síntesis de la composición de Campos de Lava y la superficie que ocupan.

Cuadro 61. Detalle de la superficie de Campos de Lava y Terrenos Rocosos (ha) y su composición (%) a escala 1:20.000.

1:100.000	1:20.000			
	R	R-1	INCL.	TOTAL
R	362.360,2	132,5	1.734,0	364.226,7
	99,5%	0,0%	0,5%	100,0%
R/1		11.310,0	245,0	11.555,0
	0,0%	97,9%	2,1%	100,0%
TOTAL	362.360,2	11.442,5	1.979,0	375.781,7

MISCELANEO SUELO

MS/1 Corresponde a terrenos de texturas franco arenosa a areno francosa, muy delgados, planos y con microrelieve moderado y de drenaje excesivo.

Capacidad de Uso	VII s 0	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	7

MS/2 Corresponde a terrenos muy delgados sobre un pan silíceo no relacionado y que en general se presenta sobre material arenoso cementado. Corresponde a suelos de textura franco limosa a franco arenosa y de drenaje excesivo.

Capacidad de Uso	VII s 8	Clase de Drenaje	6
Categoría de Riego	6	Aptitud Frutal	E
Erosión Actual	0	Aptitud Agrícola	6

En el Cuadro 62 se observa una síntesis de la composición de Misceláneo Suelos y la superficie que ocupan.

Cuadro 62. Detalle de la superficie de los componentes de Misceláneo Suelos (ha) y su composición (%) según escala 1:20.000.

1:20.000				
1:100.000	MS	MS-2	INCL.	TOTAL
MS	59,1			59,1
	100,0%			100,0%
MS/2		681,6	62,8	744,4
		91,6%	8,4%	100,0%
TOTAL	59,1	681,6	62,8	803,5

OTRAS UNIDADES CARTOGRAFICAS

En el Cuadro 64 se puede apreciar otras unidades cartográficas utilizadas en el estudio, sus nombres y superficies respectivas.

Cuadro 64. Otros símbolos Cartográficos.

NOMBRE	SIMBOLO	SUPERFICIE (ha)	%
Urbano	UR	12.871,3	62,4%
Aeropuerto	AER	261,0	1,3%
Caja de Estero	CDE	1.769,1	8,6%
Caja de Río	CDR	3.744,7	18,2%
Lago	LA	1.970,6	9,6%
TOTAL		20.616,7	100,0%

DISCUSIÓN

El sector estudiado presenta la fisiografía característica del territorio nacional que es de Oeste a Este: Planicies Litorales, Cordillera de la Costa, Depresión Intermedia, Precordillera y Cordillera de los Andes. Cada una de estas formaciones fisiográficas presenta características propias con suelos asociados a los materiales de origen y sus condiciones climáticas propias.

Es así como en las Planicies Litorales se desarrollan suelos que descansan sobre sedimentos marinos antiguos y/o rocas metamórficas, la mayor parte de ellos de texturas finas, franco arcillosas y arcillosa. A causa del elevado desarrollo pedogénico de los suelos, la mayor parte de ellos se han clasificado como Ultisols, ocupando una superficie de 11.059 ha, siendo el Orden de suelo con menor superficie en el estudio.

La Cordillera de la Costa conformada por cerros y lomajes, que pueden dar lugar a pequeñas cuencas, presenta alturas de hasta 650 m sobre el nivel del mar. En este sector, la Cordillera de la Costa está conformada por rocas graníticas que constituyen la prolongación del batolito granítico del norte de esta formación y por rocas metamórficas que constituyen el comienzo de esta formación hacia el sur, que incluye la Cordillera de Nahuelbuta. Los suelos de mayor importancia formados a partir de rocas graníticas corresponden a las Asociaciones Copiulemu y Cauquenes, ambas clasificadas como Alfisols y que ocupan una superficie de 183.518 ha. Un representante importante de los suelos desarrollados a partir de roca metamórfica corresponde a la Asociación Treguaco, clasificada como Inceptisol y que ocupa una superficie de 135.642 ha. En esta unidad fisiográfica se pudo detectar que la mayoría de los suelos presentan algún grado de erosión ya sea por las características propias de los suelos o debido a una acción antrópica.

La Depresión Intermedia se presenta como planos depositacionales de origen aluvial, eólico y coluvial con muchas interacciones, donde los procesos señalados se superponen. De esta manera existen suelos de origen aluvial que están constituidos por cenizas o arenas volcánicas andesíticas basálticas y de granulometría gruesa tal como ocurre con las Series Coreo y Arenales. La Serie Arrayán también constituida por materiales volcánicos es sin embargo de granulometría más fina. Un ejemplo de suelos netamente aluvial lo constituye la Serie Llahuecuy de textura gruesa y moderadamente gruesa. Las Series Coreo y Arrayán pertenecen al Orden Andisol, ocupando ambas una superficie de 140.936 ha, en cambio las Series Arenales y Llahuecuy pertenecen al Orden Entisol, ocupando una superficie de 125.694 ha.

Este sector, constituye el área con mayor potencialidad agrícola debido a que posee pendientes moderadas, suelos profundos y bien drenados y de fertilidad moderada a alta. Como ejemplo de suelos con esta elevada potencialidad se pueden mencionar a las Series Candelaria, Cailliuhe y Coyanco, ocupando entre ellos 5.949 ha

Entre la Depresión Intermedia y la Cordillera de los Andes se encuentra la precordillera que constituye una formación de transición que con pendientes variables entre 3% (las áreas más próximas a la Depresión Intermedia) hasta 50% (las más próximas a la Cordillera de los Andes). Los materiales parentales de los suelos son predominantemente de origen volcánico principalmente de naturaleza andesítico basáltico. Los suelos más importantes tanto por su distribución como por el interés despertado en su investigación, son las Series Santa Bárbara y Mayulermo, perteneciendo ambos al Orden Andisol y cubren una superficie de 155.334 ha. Hacia la Depresión Intermedia hay suelos que se estima son derivados de cenizas volcánicas terciarias, tales como la Serie Collipulli que presenta textura moderadamente finas y finas y que se ha desarrollado sobre un depósito fluvioglacial, que pertenecen al Orden Alfisol y ocupa una superficie de 30.547 ha .

Hacia el Este se encuentra la formación fisiográfica más importante, por su envergadura, que corresponde a la Cordillera de los Andes con alturas que bordean los 3000 metros sobre el nivel del mar y que presenta cordones montañosos transversales. En este sector del estudio la mayor superficie corresponde a terrenos rocosos, definidos como suelos esqueléticos sobre roca con abundante afloramientos rocosos y de pendientes fuertes que cubren una superficie de 364.226 ha. Las características anteriormente mencionadas favorecen la presencia de procesos erosivos intensos, lo que dificulta el desarrollo de suelo en esta zona.

Desde el punto de vista taxonómico, el Orden de Suelos, según la taxonomía de suelos (Soil Survey Staff 1996, citado por CIREN-Chile, 1999) mas representado en la zona estudiada en esta memoria corresponde al Andisol suelos que ocupan alrededor de 33% de la superficie total. En todos ellos las propiedades ándicas se encuentran muy bien expresadas de tal manera que corresponden a suelos volcánicos muy bien desarrollados. Con la excepción de la elevada retención de fósforo, estos suelos presentan excelente aptitud agrícola a causa de sus texturas medias, buena permeabilidad, alta retención de agua, facilidad de labranza, alto contenido de materia orgánica y en general elevada fertilidad. Por estas razones son utilizados intensamente en la Región con cultivos intensivos tales como la remolacha en las áreas de menor pendiente. Cuando las pendientes son moderadas generalmente están siendo utilizados con cereales y cuando las pendientes son mas escarpadas normalmente se encuentran con plantaciones de pinos o bien con eucaliptos.

La siguen en importancia, desde el punto de vista de la superficie que ocupan, los Alfisoles, cuyo horizonte B de iluviación de arcilla se encuentra, en la mayoría de ellos, bien desarrollado. La mayor parte de estos suelos se encuentran, en la actualidad con plantaciones de pinos y eucaliptus; sin embargo en décadas pasadas se utilizaron principalmente con cultivos de cereales, uso que provoco procesos de erosión acelerada y que, en la actualidad se manifiesta por el truncamiento de los horizontes superficiales, la erosión laminar, las zanjas y cárcavas frecuentes y de gran profundidad.

Los suelos con Clase de Capacidad de Uso VII es la que presenta mayor superficie con un 28%, junto con aquellos de la Clase de Capacidad de Uso VIII con un 25%. Un 33% de la superficie se encuentra entre los suelos de la Clase de Capacidad de Uso I y IV, lo que implica que la superficie con capacidad para labores agrícolas es de un 33%, de los cuales alrededor de un 30% presentan limitantes para la elección de cultivos o bien un 30% de los suelos necesitan de manejos especiales para la producción de los cultivos.

El 60% de los suelos presentes en el estudio presentan como limitante de uso la erosión (e). Esto significa que los suelos presentan distintos grados de erosión o que presentan características que implican riesgos de erosión. Paralelamente se observa que un 54% de los suelos presentan un grado de erosión 0 (no presentan erosión) y de éstos, los suelos que no presentan erosión, un 33% presenta como limitante la erosión (e), siendo considerados en su mayoría Clase de Capacidad de Uso entre I y IV.

Respecto a la condición de drenaje de los suelos el estudio muestra que un 66% de ellos se encuentran bien drenados, 18% son excesivamente drenados, 10% de drenaje imperfecto, 5% moderadamente drenado y un 1% de drenaje pobre a muy pobre. De lo anterior se desprende que en la zona el mayor problema, en cuanto al drenaje, es presentar un 18% de los suelos con drenaje excesivo, lo que es una limitante fuerte para las actividades agrícolas y ganaderas ya que esto significa que estos suelos presentan una baja capacidad de retención de agua. En las zonas que presentan un drenaje excesivo se ha desarrollado en una forma importante el sector forestal, que ha realizado plantaciones de pino radiata, el cual se ha adaptado a esta limitante.

El mapa de reconocimiento de suelos de la VIII Región resultante es una herramienta poderosa para el sector silvoagropecuario. Por ejemplo, sí existe la necesidad de buscar algún suelo por los buenos resultados obtenidos por un cultivo, este mapa muestra la ubicación del mismo suelo en la zona o de suelos que pueden presentar características similares. También puede ser utilizado para la aplicación de políticas públicas en el sector agrícola y su seguimiento en el tiempo, en términos de conocer características edáficas de ciertas zonas que permitan saber si es conveniente la aplicación de políticas de fomento como créditos destinados a enmiendas.

Además puede ser utilizado como un mapa base en un sistema de información geográfica SIG, que permite hacer lo mencionado anteriormente, pero con un manejo más fluido de la información.

En la leyenda del Mapa de Reconocimiento de Suelos de la VIII Región del Bío-Bío se utiliza una gran cantidad de términos que tienen un significado preciso, por lo cual es necesario señalar algunas precisiones sobre el término "textura". La textura de suelos es la composición elemental de una muestra de suelo, definida por las proporciones relativas de sus separados individuales (arena, limo y arcilla) a base de la masa. Las Clases Texturales

son agrupaciones de texturas que se encuentran definidas en triángulos texturales, siendo el más empleado el diseñado por el USDA. Considerado lo anterior en rigor lo señalado como “textura”, en la leyenda del Mapa de Reconocimiento de Suelos de la VIII Región, corresponde a Clase Textural. El termino textura no fue remplazado por Clase Textural por mantener coherencia con el Estudio Agrológico de la VIII Región, que se expresa en términos de Textura y no de Clase Textural.

CONCLUSIONES

Se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- Es factible realizar mapas Detallados-Reconocimiento y de Reconocimiento (1:100.000), a partir de información que proporcionan ortofotos a escala 1:20.000.
- La Serie de Suelos constituye un nivel de abstracción adecuado para aplicar a esta escala, haciendo posible la presentación de la información en forma detallada, legible y eficaz.
- El mapa a escala 1:100.000 permite visualizar la distribución general de los suelos, lo cual asociado a su Leyenda Descriptiva entrega información resumida, aún cuando muy práctica, en cuanto a las Fases de las Series (Unidades Cartográficas), su composición, su superficie y las características más relevantes de los suelos que las componen.

LITERATURA CITADA

BUTLER, B, 1980. Soil classification for soil survey. Clarendon Press, Oxford, England. 129 p.

CIREN-CHILE, 1999. Estudio Agrológico de la VIII Región. Centro de Información de Recursos Naturales, Santiago, Chile. Tomos I y II. 586 p.

CNR-CHILE, 1994. Estudio integral de riego proyecto Itata. Comisión Nacional de Riego, Santiago, Chile, Resumen, 155 p.

LUZIO, W, 1994. Cartografía de Suelos. pp: 270-280. In: Suelos, una visión actualizada del recurso. Vera, W. (Ed). Santiago. Segunda edición. Publicaciones Misceláneas Agrícolas N° 38. Universidad de Chile, Fac, de Cs. Agr. Santiago, Chile. 345 p.

PORTA, J., LOPEZ-ACEVEDO, M. y ROQUERO, C. 1999. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundi-Prensa. Madrid, España. 807 p.

SMITH, G and AANDAHL, A. 1957. Soil classification and survey. pp: 396-400. In: The yearbook of agriculture. STEFFERUD, A. (Ed) The United State Department of Agriculture. Washington, D. C. 784 p.

SOIL SURVEY STAFF, 1993. Soil Survey Manual, Segunda Edición. United States Department of Agriculture, Washington, Estados Unidos. 437 p.

VAN WAMBEKE, A. y FORBES, T.R. (ed).1988. Criterios para el uso de la taxonomía de los suelos en la denominación de unidades cartográficas. Luzio, W. (trad). Monografía Técnica SMSS, N° 15. 67 p

APÉNDICE II

SUPERFICIE DE LOS SUELOS DE LA OCTAVA REGIÓN (SECTOR SUR).

Cuadro 67. Superficie de las Series de la Octava Región.

NOMBRE SERIE	SIMBOLO	SUPERFICIE (ha)
Antuco	ANT	2.936,4
Arenales	ARN	96.355,8
Arrayán	AYN	29.340,5
Bulnes	BNS	4.717,0
Cabrero	CAB	11.130,4
Caillihue	CAH	1.092,6
Candelaria	CND	3.665,9
Carimay	CMY	423,6
Coigue	CGE	9.168,7
Collinco	CLL	24.458,0
Collipulli	CPL	30.547,8
Coreo	COR	111.596,1
Coyanco	COY	1.192,1
Culenco	CCO	2.723,5
Chacayco	CHY	8.180,5
Duqueco	DUQ	2.981,6
Gallipavo	GAL	604,4
Las Vegas	LVG	1.118,3
Lomas Atravesadas	LAT	1.428,3
Los Tilos	LTI	2.722,2
Llahuecuy	LHY	29.339,0
Llahuén	LHN	6.345,4
Manquiel	MLQ	1.019,7
Mayulermo	MYO	63.675,6
Mirador	MDR	7.865,5
Negrete	NEG	341,1
Ninhue	NNH	8.124,0
Paillihue	PLH	1.609,9
Pantoja	PAJ	11.503,2
Pedregales	PED	6.477,1
Quillón	QLN	9.910,1
Rapelco	RAP	88,9
Santa Bárbara	SBA	91.659,0
Santa Clara	STC	452,0
Santa Fe	SFE	1.495,1
Santa Teresa	STT	8.166,1
Tijeral	TIJ	3.845,0
Tomeco	TOM	2.749,3
Tres Esquinas	TES	2.175,4
Trupán	TRU	7.539,0
Yungay	YUN	7.584,0
TOTAL		618.348,1

Cuadro 68. Superficie de las Asociaciones de la Octava Región.

NOMBRE ASOCIACION	SIMBOLO	SUPERFICIE (Ha)
Cauquenes	CQ	76.816,6
Constitución	KT	2.994,7
Copiulemu	CPU	106.702,1
Pocillas	PO	473,6
Talcamavida	TAM	12.547,4
Tome	TME	11.059,6
Treguaco	TG	135.642,2
Arenales-Llahuecuy	ARN+LHY	1.158,2
Arenales-Santa Teresa	ARN+STT	1.713,1
Llahucuy-Llahuén	LHY+LHN	1.936,6
Llahuen-Ninhue	LHN+NNH	755,5
Ninhue-Llahuecuy	NNH+LHY	642,2
TOTAL		352.441,8

Cuadro 69. Superficie de las Unidades no Diferenciadas de la Octava Región.

NOMBRE UNIDADES NO DIFERENCIADAS	SIMBOLO	SUPERFICIE (Ha)
Piedmont	PR-1	1.610,9
Terrazas Aluviales	TA	11.363,9
TOTAL		12.974,8

Cuadro 70. Superficie de Misceláneos de la Octava Región.

NOMBRE MISCELANEO	SIMBOLO	SUPERFICIE (ha)
Campos de Lava	R-1	11.555,0
Misceláneo Duna	MD	25.456,8
Misceláneo Estero	ME	1.056,7
Misceláneo Pantano	MP	3.943,1
Misceláneo Quebrada	MQ	52.983,0
Misceláneo Río	MR	9.432,7
Misceláneo Suelo	MS	803,5
Terrenos Rocoso	R	364.226,7
TOTAL		469.457,5

Cuadro 71. Superficie de otras Unidades Cartográficas de la Octava Región.

NOMBRE OTROS	SIMBOLO	SUPERFICIE (ha)
Urbano	UR	12871,3
Aeropuerto	AER	261,0
Caja de Estero	CDE	1.769,1
Caja de Río	CDR	3.744,7
Lago	LA	1.970,6
TOTAL		20.616,7

Cuadro 72. Resumen de superficies.

TOTALES	SUPERFICIE (ha)
Total Series	618.348,1
Total Asociaciones	352.441,8
Total U. No Diferenciadas	12.974,8
Total Miscelaneos	469.457,5
Total Otros	20.616,7
TOTAL GENERAL	1.473.838,9

APÉNDICE III

SUPERFICIE DE SUELOS AGRUPADOS

Los cuadros siguientes han sido confeccionados a partir de la información entregada por el presente estudio.

En el Cuadro 73 se presenta la superficie de suelos agrupadas por Orden de Suelo. El Cuadro esta compuesto por Series y Asociaciones de Suelos excluyendo a las Asociaciones Nuevas.

Cuadro 73. Superficie de suelos agrupados según Ordenes de Suelo.

ORDEN	SUPERFICIE (ha)	%
Alfisol	264.729,0	27,4
Andisol	316.851,5	32,8
Entisol	145.063,6	15,0
Inceptisol	193.860,2	20,1
Mollisol	33.020,4	3,5
Ultisol	11.059,6	1,2
TOTAL	964.584,3	100,0

En el Cuadro 74 se observan las superficies de Suelos Agrupados por Clases de Capacidad de Uso de Suelo. Para la confección de éste no se tomaron en cuenta las Asociaciones Nuevas y las superficies Urbanas, lagos, aeropuertos, Caja de Estero y Caja de Río.

Cuadro 74. Superficie de Suelos ordenados por Clase de Capacidad de Uso de Suelo.

Clase de Capacidad de Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
I	24220,6	1,7%
II	111576	7,7%
III	118219,6	8,2%
IV	235127,7	16,2%
V	260,9	0,0%
VI	177534,7	12,3%
VII	408223	28,2%
VIII	371853,6	25,7%
Total	1447016,1	100,0%

En el Cuadro 75 se encuentran las superficies de suelos agrupados por sus limitaciones, confeccionándose el Cuadro con la superficie de las Series, Asociaciones (excluyendo a las

nuevas Asociaciones) y las Unidades no Diferenciadas, excluyendo los Suelos de Clase de Capacidad de Uso I y Tipos Misceláneos de Terrenos.

Cuadro 75 Superficie de suelos agrupados según sus limitaciones.

Limitaciones de suelo	Superficie (ha)	%
e	572853,2	60,1%
s	256655,6	26,9%
w	123829,9	13,0%
TOTAL	953338,7	100,0%

En el cuadro 76 se encuentran las Superficies de Suelos agrupadas según la Clase de Erosión que presenten. Incluyen los suelos de Clase de Capacidad de Usos de Suelos I.

Cuadro 76. Superficie de Suelos agrupados por Clase de erosión.

Erosión	Superficie (ha)	%
0	530396,2	54,3%
1	121518	12,4%
2	244895,2	25,1%
3	80584,5	8,2%
4	165,4	0,0%
TOTAL	977559,3	100,0%

En el Cuadro 77 se encuentran las superficies de suelos agrupados según la Clase de Erosión que presenten y subdivididos en Clase de Capacidad de Uso y limitante.

Cuadro 77. Superficie de Suelos agrupados por Clase de Erosión, Capacidad de Uso y Limitante.

EROSIÓN	SUPERFICIE (ha)	C. De USO	SUPERFICIE (ha)	LIMITANTE	SUPERFICIE (ha)
0	977.559,3	I	24.220,6		
		II	111.504,2	e	85.743,1
				s	13.665,4
				w	12.095,7
		III	115.149,2	e	33.727,3
				s	45.782,1
				w	35.639,8
		IV	145.006,9	e	46.578,5
				s	72.217,2
				w	26.211,1
		V	260,9	s	260,9
		VI	106.938,6	e	5.831,1
				s	51.224,3
				w	49.883,2
VII	27.315,8	e	6.113,9		
		s	21.201,9		
1	121.518,0	II	71,8	e	71,8
		III	3.070,4	e	3.070,4
		IV	65.425,7	e	25.669,3
				s	39.756,4
		VI	38.612,8	e	38.612,8
		VII	14.337,3	e	8.664,9
s	5.672,4				
2	244.895,2	VI	31.983,3	e	3.198,3
		VII	212.911,9	e	206.036,9
s	6.875,0				
3	80.584,5	VII	80.584,5	e	80.584,5
4	165,4	VII	165,4	e	165,4

En el Cuadro 78 se encuentran las superficies de Suelos agrupados según la Clase de Drenaje que presenten. Se incluyen los suelos de Clase de Capacidad de Uso de Suelo I.

Cuadro 78. Superficie de Suelos agrupados por Clase de Drenaje.

Clase de Drenaje	Superficie (ha)	%
1	158,1	0,0%
2	6916,6	0,7%
3	94449,4	9,7%
4	49687,7	5,1%
5	652449,9	66,7%
6	173897,6	17,8%
TOTAL	977559,3	100,0%

ANEXO I

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS SUELOS DE LA OCTAVA REGIÓN (SECTOR SUR).

Cuadro 65. Clasificación Taxonómica por orden alfabético de los Suelos.

NOMBRE DEL SUELO	SIMBOLO	SUB-GRUPO	GRAN-GRUPO	SUB-ORDEN	ORDEN
Antuco	ANT	Humic Vitrixerand	Vitrixerand	Xerand	Andisol
Arenales	ARN	Dystric Xeropsamment	Xeropsamment	Psamment	Entisol
Arrayán	AYN	Typic Melanoxerand	Melanoxerand	Xerand	Andisol
Bulnes	BNS	Dystric Fluventic Xerochrept	Xerochrept	Ochrept	Inceptisol
Cabrero	CAB	Fluvaquentic Haploxeroll	Haploxeroll	Xeroll	Mollisol
Caillihue	CAH	Alfic Humic Vitrixerand	Vitrixerand	Xerand	Andisol
Candelaria	CND	Andic Xerumbrept	Xerumbrept	Umbrept	Inceptisol
Caremay	CMY	Aquultic Argixeroll	Argixeroll	Xeroll	Mollisol
Cauquenes	CQ	Ultic Palexeralf	Palexeralf	Xeralf	Alfisol
Coigue	CGE	Fluventic Xerumbrept	Xerumbrept	Umbrept	Inceptisol
Collinco	CLL	Typic Rhodoxeralf	Rhodoxeralf	Xeralf	Alfisol
Collipulli	CPL	Typic Rhodoxeralf	Rhodoxeralf	Xeralf	Alfisol
Constitución	KT	Typic Rhodoxeralf	Rhodoxeralf	Xeralf	Alfisol
Copiulemu	CPU	Ultic Palexeralf	Palexeralf	Xeralf	Alfisol
Coreo	COR	Typic Vitrixerand	Vitrixerand	Xerand	Andisol
Coyanco	COY	Ultic Haploxeralf	Haploxeralf	Xeralf	Alfisol
Culenco	CCO	Typic Argixeroll	Argixeroll	Xeroll	Mollisol
Chacayco	CHY	Fluventic Xerumbrept	Xerumbrept	Umbrept	Inceptisol
Duqueco	DUQ	Dystric Xeropsamment	Xeropsamment	Psamment	Entisol
Gallipavo	GAL	Humic Endoaquept	Endoaquept	Aquept	Inceptisol
Las Vegas	LVG	Aquultic Haploxeroll	Haploxeroll	Xeroll	Mollisol
Lomas Atravesadas	LAT	Humic Haploxerand	Haploxerand	Xerand	Andisol
Los Tilos	LTI	Entic Haploxeroll	Haploxeroll	Xeroll	Mollisol
Llahuecuy	LHY	Typic Xeropsamment	Xeropsamment	Psamment	Entisol
Llahuén	LHN	Typic Xerochrept	Xerochrept	Ochrept	Inceptisol
Manquel	MQL	Dystric Xerochrept	Xerochrept	Ochrept	Inceptisol
Mayulermo	MYO	Humic Haploxerand	Haploxerand	Xerand	Andisol
Mirador	MDR	Ultic Palexeralf	Palexeralf	Xeralf	Alfisol
Negrete	NEG	Typic Haploxeroll	Haploxeroll	Xeroll	Mollisol
Ninhue	NNH	Fluvaquentic Eutrochrept	Eutrochrept	Ochrept	Inceptisol
Paillihue	PLH	Fluvaquentic Endoaquoll	Endoaquoll	Aquoll	Mollisol
Pantoja	PAJ	Mollic Haploxeralf	Haploxeralf	Xeralf	Alfisol
Pedregales	PED	Dystric Xerorthent	Xerorthent	Orthent	Entisol
Pocillas	PO	Mollic Palexeralf	Palexeralf	Xeralf	Alfisol
Quillón	QLN	Dystric Xerorthent	Xerorthent	Orthent	Entisol
Rapelco	RAP	Typic Haploxeroll	Haploxeroll	Xeroll	Mollisol
Santa Bárbara	SBA	Typic Haploxerand	Haploxerand	Xerand	Andisol
Santa Clara	STC	Vertic Duraquoll	Duraquoll	Aquoll	Mollisol
Santa Fe	SFE	Aquic Haploxeroll	Haploxeroll	Xeroll	Mollisol
Santa Teresa	STT	Typic Endoaquoll	Endoaquoll	Aquoll	Mollisol
Talcamávida	TAM	Dystric Durochrept	Durochrept	Ochrept	Inceptisol
Tijeral	TIJ	Andic Xerochrept	Xerochrept	Ochrept	Inceptisol
Tomé	TME	Typic Palexerult	Palexerult	Xerult	Ultisol
Tomeco	TOM	Fluvaquentic Haploxeroll	Haploxeroll	Xeroll	Mollisol
Treguaco	TG	Dystric Xerochrept	Xerochrept	Ochrept	Inceptisol
Tres Esquinas	TES	Ultic Haploxeralf	Haploxeralf	Xeralf	Alfisol
Trupán	TRU	Humic Haploxerand	Haploxerand	Xerand	Andisol
Yungay	YUN	Humic Haploxerand	Haploxerand	Xerand	Andisol

Cuadro 66. Clasificación Taxonómica según Orden de Suelos

ORDEN	SUB-ORDEN	GRAN-GRUPO	SUB-GRUPO	SIMBOLO	NOMBRE DEL SUELO
Alfisol	Xeralf	Haploxeralf	Mollic Haploxeralf	PAJ	Pantoja
Alfisol	Xeralf	Haploxeralf	Ultic Haploxeralf	COY	Coyanco
Alfisol	Xeralf	Haploxeralf	Ultic Haploxeralf	TES	Tres Esquinas
Alfisol	Xeralf	Palexeralf	Mollic Palexeralf	PO	Pocillas
Alfisol	Xeralf	Palexeralf	Ultic Palexeralf	CQ	Cauquenes
Alfisol	Xeralf	Palexeralf	Ultic Palexeralf	CPU	Copiulemu
Alfisol	Xeralf	Palexeralf	Ultic Palexeralf	MDR	Mirador
Alfisol	Xeralf	Rhodoxeralf	Typic Rhodoxeralf	CLL	Collinco
Alfisol	Xeralf	Rhodoxeralf	Typic Rhodoxeralf	CPL	Collipulli
Alfisol	Xeralf	Rhodoxeralf	Typic Rhodoxeralf	KT	Constitución
Andisol	Xerand	Haploxerand	Humic Haploxerand	LAT	Lomas Atravesadas
Andisol	Xerand	Haploxerand	Humic Haploxerand	MYO	Mayulermo
Andisol	Xerand	Haploxerand	Humic Haploxerand	TRU	Trupán
Andisol	Xerand	Haploxerand	Humic Haploxerand	YUN	Yungay
Andisol	Xerand	Haploxerand	Typic Haploxerand	SBA	Santa Bárbara
Andisol	Xerand	Melanoxerand	Typic Melanoxerand	AYN	Arrayán
Andisol	Xerand	Vitrixerand	Alfic Humic Vitrixerand	CAH	Caillihue
Andisol	Xerand	Vitrixerand	Humic Vitrixerand	ANT	Antuco
Andisol	Xerand	Vitrixerand	Typic Vitrixerand	COR	Coreo
Entisol	Psamment	Xeropsamment	Dystric Xeropsamment	ARN	Arenales
Entisol	Psamment	Xeropsamment	Dystric Xeropsamment	DUQ	Duqueco
Entisol	Psamment	Xeropsamment	Typic Xeropsamment	LHY	Liahuecuy
Entisol	Orthent	Xerorthent	Dystric Xerorthent	PED	Pedregales
Entisol	Orthent	Xerorthent	Dystric Xerorthent	QLN	Quillón
Inceptisol	Ochrept	Durochrept	Dystric Durochrept	TAM	Talcamávida
Inceptisol	Aquept	Endoaquept	Humic Endoaquept	GAL	Gallipavo
Inceptisol	Ochrept	Eutrochrept	Fluvaquentic Eutrochrept	NNH	Ninhue
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Andic Xerochrept	TIJ	Tijeral
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Dystric Fluventic Xerochrept	BNS	Bulnes
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Dystric Xerochrept	MQL	Manquel
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Dystric Xerochrept	TG	Treguaco
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Typic Xerochrept	LHN	Llahuén
Inceptisol	Umbrept	Xerumbrept	Andic Xerumbrept	CND	Candelaria
Inceptisol	Umbrept	Xerumbrept	Fluventic Xerumbrept	CGE	Coigue
Inceptisol	Umbrept	Xerumbrept	Fluventic Xerumbrept	CHY	Chacayco
Mollisol	Xeroll	Argixeroll	Aquiltic Argixeroll	CMY	Caremay
Mollisol	Xeroll	Argixeroll	Typic Argixeroll	CCO	Culenco
Mollisol	Aquoll	Duraquoll	Vertic Duraquoll	STC	Santa Clara
Mollisol	Aquoll	Endoaquoll	Fluvaquentic Endoaquoll	PLH	Paillihue
Mollisol	Aquoll	Endoaquoll	Typic Endoaquoll	STT	Santa Teresa
Mollisol	Xeroll	Haploxeroll	Aquiltic Haploxeroll	SFE	Santa Fe
Mollisol	Xeroll	Haploxeroll	Aquiltic Haploxeroll	LVG	Las Vegas
Mollisol	Xeroll	Haploxeroll	Entic Haploxeroll	LTI	Los Tilos
Mollisol	Xeroll	Haploxeroll	Fluvaquentic Haploxeroll	CAB	Cabrero
Mollisol	Xeroll	Haploxeroll	Fluvaquentic Haploxeroll	TOM	Tomeco
Mollisol	Xeroll	Haploxeroll	Typic Haploxeroll	NEG	Negrete
Mollisol	Xeroll	Haploxeroll	Typic Haploxeroll	RAP	Rapelco
Ultisol	Xerult	Palexerult	Typic Palexerult	TME	Tomé

APÉNDICE I

MAPA DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS DE LA VIII REGIÓN DEL BÍO-BÍO
(SECTOR SUR)

ESCALA 1:100.000

