

**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

**ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES**

**DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA**

**RELACION SUELO VEGETACION EN LA  
REGION DEL MATORRAL Y BOSQUE  
ESCLEROFILO CHILE CENTRAL**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Ingeniero Forestal

**CARLOS ALBERTO SEPULVEDA ALAMOS**

Profesores Guías: Dr. Sr. Rodolfo Gajardo Michell  
Ing. Agrónomo, Sr. Mario Peralta Peralta

**SANTIAGO - CHILE**

**1999**

## INDICE

RESUMEN

SUMMARY

INTRODUCCIÓN.....	5
2 Revisión bibliográfica.....	7
2.1 Característica de los ecosistemas mediterráneos.....	7
2.1.1 Clima.....	7
2.1.2 Vegetación.....	11
2.1.3 Geomorfología.....	17
2.1.4 Litología.....	18
2.1.5 Suelos.....	19
2.2 Relación suelo y vegetación.....	21
3 Material y método.....	24
3.1 Materiales.....	24
3.2 Método.....	30
4 Presentación y análisis de resultados.....	35
4.1 Presentación de resultados.....	35
4.1.1 Acrisoles.....	35
4.1.2 Andosoles.....	38
4.1.3 Arenosoles.....	40
4.1.4 Cambisoles.....	42
4.1.5 Dunas.....	45
4.1.6 Ferralsoles.....	47
4.1.7 Fluvisoles.....	49
4.1.8 Gleysoles.....	52
4.1.9 Leptosoles.....	54
4.1.10 Luvisoles.....	57

4.1.11	Nitsoles.....	61
4.1.12	Planosoles.....	63
4.1.13	Solonetz y Solonchak.....	65
4.1.14	Vertisoles.....	68
4.1.15	Xerosoles.....	71
4.2	Análisis de resultados.....	74
4.2.1	Sector árido.....	76
4.2.2	Sector semiárido.....	79
4.2.3	Sector seco.....	81
4.2.4	Sector subhúmedo.....	83
4.2.5	Sector húmedo.....	85
5	Conclusiones.....	87
6	Bibliografía.....	89
7	Anexos y apéndices.....	92
Anexo I.	Descripción de formaciones vegetacionales.....	92
Anexo II.	Descripción de unidades de suelos - FAO.....	96
Apéndice I	Determinación de ombrotipos climáticos.....	97
Apéndice II	Distribución vegetal por grupo y unidad de suelo.....	98
Apéndice IV	Estratificación ambiental por grupo y unidad de suelo.....	100

#### INDICE DE MAPAS

Mapa 3.1.1	Grupos de suelos (FAO - UNESCO).....	26
Mapa 3.1.2	Formaciones vegetacionales (Gajardo, 1994).....	27
Mapa 3.1.3	Tipos de clima (INIA, 1986).....	28
Mapa 3.1.4	Rangos altitudinales (IGM).....	29
Mapa 3.1.5	Material litológico (SERNAGEOMIN, 1982).....	30
Mapa 4.2.1	Distribución de ombrotipos climáticos en el área de estudio.....	77

4.1.11	Nitosoles.....	61
4.1.12	Planosoles.....	63
4.1.13	Solonetz y Solonchak.....	65
4.1.14	Vertisoles.....	68
4.1.15	Xerosoles.....	71
4.2	Análisis de resultados.....	74
4.2.1	Sector árido.....	76
4.2.2	Sector semiárido.....	79
4.2.3	Sector seco.....	81
4.2.4	Sector subhúmedo.....	83
4.2.5	Sector húmedo.....	85
5	Conclusiones.....	87
6	Bibliografía.....	89
7	Anexos y apéndices.....	92
Anexo I.	Descripción de formaciones vegetacionales.....	92
Anexo II.	Descripción de unidades de suelos - FAO.....	96
Apéndice I	Determinación de ombrotipos climáticos.....	97
Apéndice II	Distribución vegetal por grupo y unidad de suelo.....	98
Apéndice IV	Estratificación ambiental por grupo y unidad de suelo.....	100

#### INDICE DE MAPAS

Mapa 3.1.1	Grupos de suelos (FAO - UNESCO).....	26
Mapa 3.1.2	Formaciones vegetacionales (Gajardo, 1994).....	27
Mapa 3.1.3	Tipos de clima (INIA, 1986).....	28
Mapa 3.1.4	Rangos altitudinales (IGM).....	29
Mapa 3.1.5	Material litológico (SERNAGEOMIN, 1982).....	30
Mapa 4.2.1	Distribución de ombrotipos climáticos en el área de estudio.....	77

## RESUMEN

Se han estudiado los grupos de suelos propuestos por Peralta (1981), bajo la clasificación FAO-UNESCO, para el área geográfica definida por la agrupación vegetacional denominada región del matorral y bosque esclerófilo. Los grupos de suelos contemplados corresponden a: acrisoles, andosoles, Arenosoles, cambisoles, dunas, ferralsoles , fluvisoles , gleysoles, leptosoles, luvisoles, nitosoles, planosoles, solonetz y solonchak , vertisoles y xerosoles (FAO-UNESCO,1971).

Cada grupo de suelo fue caracterizado por sus descriptores ambientales altitud en rangos de 400 m contemplados en la carta 1:250.000 del Instituto Geográfico Militar, clima en su nivel de unidad agroclimática, escala 1:1.000.000 (INIA,1989) y litología en sus unidades de litología del basamento , escala 1:1.000.000.(Sernageomin,1982). Se estudió además la distribución de las formaciones vegetacionales (Gajardo,1994) por unidad y grupo de suelo dentro de la región vegetacional en estudio, con el objetivo de establecer una posible relación suelo - vegetación.

Se utilizó para ello de cartografía en formato digital correspondientes a los mapas temáticos de los descriptores ambientales, formaciones vegetacionales y unidades de suelos apoyándose en sus bases de datos respectivas. El procesamiento de los datos se llevó a cabo por medio de la utilización de un Sistema de Información Geográfico (Idrisi 2.0), en donde se crearon las superposiciones y cruzamientos de tablas necesarios.

Se determinó que en los grupos de suelos acrisol, arenosol, cambisol, ferralsol, fluvisol, gleysol, luvisol, planosol, solonetz, solonchaks, vertisol y xerosol, se presente mayoritariamente una cobertura vegetal de tipo esclerófila representada por alguna formación del tipo matorral estepario , matorral espinoso, bosque espinoso o bosque esclerófilo. Excepciones fueron los andosoles, dunas, leptosoles y nitosoles, cuyas formaciones vegetales predominante corresponden a otras regiones vegetacionales adyacentes .Con la finalidad de disminuir el efecto climático y así poder aislar la influencia del suelos, se definieron ombrotipos

climáticos, lo que permitió agrupar a los agroclimas de acuerdo a sus niveles de precipitación y características térmicas (variables que influyen fuertemente en la distribución de las comunidades vegetales). Los ombrotipos obtenidos para el área de estudio fueron árido, semiárido, seco, subhúmedo y húmedo.

Los análisis de relación suelo y vegetación se centraron al interior de los ombrotipos, apuntando a aspectos de relación fertilidad con textura, fertilidad con litología, presencia y predominancia de formaciones vegetales por textura, litología y fertilidad, y aspectos fisonómicos y de productividad asociados a niveles de fertilidad. Se observó que para toda el área de estudio, los distintos niveles de fertilidad de los suelos tiene una estrecha relación con la textura, así los suelos clasificados como fértiles corresponden a texturas francas y en menor medida arcillosas, en cambio suelos no fértiles a texturas arenosas. Además la litología y niveles altitudinales son de menor importancia en la medida de tratar de explicar la fertilidad de los suelos (similares rangos de altitud y materiales litológicos se presentan indistintamente en suelos fértiles y no fértiles). La distribución espacial de las formaciones vegetacionales responden de mejor manera a cambios texturales y en casos particulares a la litología, sin poder hacer un pronunciamiento respecto a la altitud. Fisonomías de bosques esclerófilos y espinosos se presentaron mayoritariamente en suelos fértiles y francos, en cambio, en suelos no fértiles y de texturas arenosas y arcillosas predominan las fisonomías de matorral estepario y espinoso.

Las características diferenciales de los ombrotipos se reflejan claramente en la fisonomías vegetales asociadas: en el sector árido predominan los matorrales esteparios; en el sector semiárido los matorrales espinosos; en el sector seco el matorral y bosque espinoso y bosque esclerófilo; en el sector subhúmedo matorral espinoso y bosque esclerófilo y en el sector húmedo bosques espinosos y esclerófilos.

## SUMMARY

The groups of soils proposed for Peralta (1981) have been studied, under the classification FAO-UNESCO, for the geographical area defined by the grouping vegetational denominated region of the shrublands and forest sclerophyllous. The groups of contemplated soils correspond to: acrisols, andosols, arenosols, cambisols, dunes, ferralsols, fluvisols, gleysols, leptosols, luvisols, nitosols, planosols, solonetz and solonchak, vertisols and xerosols (FAO-UNESCO,1971).

Each soils group was characterized by its describers environmental: altitude in ranges of 400 m contemplated in the letter 1:250.000 of the Military Geographical Institute, climate in its level of agroclimatic unit, climbs 1:1.000.000 (INIA,1989) and lithology in its units of lithology of the basement, climbs 1:1.000.000.(Sernageomin,1982). it was also studied the distribution of the formations vegetational (Gajardo,1994) for unit and soils group inside the region vegetational in study, with the objective of establishing a possible relationship soils- vegetation.

It was used for it of cartography in digital format corresponding to the thematic maps of the environmental describers, formations vegetational and units of soils leaning on in respective databases. The prosecution of the data was carried out by means of the use of a Geographical System of Information (Idrisi 2.0) where the overlappings and necessary ovelays of charts were created.

It was determined that in the groups of soils acrisols, arenosols, cambisols, ferralsols, fluvisols, gleysols, luvisols, planosols, solonetz, solonchaks, vertisols and xerosols, a vegetable covering of type sclerophyllous, represented by some formation of the type steppe shrubs, Thorny Heath, Thorny Forest or sclerophyllous forest are presented for the most part. Exceptions were the andosols, dunes, leptosols and nitosols whose predominant vegetable formations correspond to other regions adjacent vegetational.

With the purpose of diminishing the climatic effect and this way to be able to isolate the influence of the soils, they were defined climatic unit that allowed to contain to the agroclimates according to their precipitation levels and characteristic

thermal (variables that influence strongly in the distribution of the vegetable communities). The climatic unit obtained for the study area was arid, semi-arid, dry, subhumid and humid.

The analyses of relationship soil - vegetation was centered to the interior of the climatic unit, pointing to aspects of relationship fertility - texture, fertility - lithology, witnesses and predominance of vegetable formations for texture, lithology and fertility, and aspects physiognomics and of productivity associated to levels of fertility.

It was observed that for the whole study area, the different levels of fertility of the soils have a narrow relationship with the texture, the floors classified as fertile correspond this way to frank textures and in loamy smaller measure, on the other hand non fertile floors to sandy textures. The lithology and levels altitudes are also of smaller importance in the measure of trying to explain the fertility of the floors (similar ranges of altitude and material lithology are presented indistinctly in fertile and not fertile soils).

The space distribution of the formations vegetational responds from a better way to textural changes and in cases single to the lithology, without being able to make a pronouncement regarding the altitude.

Physiognomies of forests sclerophyllous and thorny they were presented for the most part in fertile and frank soils, on the other hand, in non fertile soils and of sandy and loamy textures they prevail ace physiognomies of heath esteppe and thorny.

The differential characteristics of the climatic unit are reflected clearly in the associated vegetable physiognomies, in the arid sector the heaths esteppe prevails, in the sector semi-arid thorny heaths, in the sector dry heath and thorny forest and forest sclerophyllous, in the sector subhumid thorny heath and forest sclerophyllous and in the sector humid thorny forests and sclerophyllous.