

ESTUDIO FITOSOCIOLOGICO DE LA VEGETACION DE RUCAMANQUE (CAUTIN, CHILE)

C. RAMIREZ¹, J. SAN MARTIN², E. HAUENSTEIN³ & D. CONTRERAS³

¹ Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ² Sede Talca, Universidad Católica de Chile, Talca, Chile; ³ Sede Temuco, Universidad Católica de Chile, Temuco, Chile.

RESUMEN: Con la metodología fitosociológica tradicional se estudió la vegetación del predio Rucamanque, un relicto de la cubierta boscosa original en la depresión intermedia del Centro-Sur de Chile. Este lugar se ubica 12 km al Nor-Oeste de la ciudad de Temuco, Chile. Se trabajó con 46 censos de vegetación que permitieron diferenciar 10 sintaxa: *Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii*, *Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum*, *Nothofago-Perseetum lingue*, *Nothofago-Perseetum boldetosum*, *Fuchsio-Chusqueetum quilae*, *Rhaphithamno-Aristotelietum chilensis*, *Chusqueetum culeu*, *Aristotelio-Rubetum constrictae*, *Hyperico-Agrostidetum castellanae* y *Juncetum procerii*.

Las cuatro primeras son comunidades boscosas, las cuatro siguientes arbustivas y las dos últimas, pratenses. La subasociación boscosa *Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum* y la asociación arbustiva *Chusqueetum culeu* son nuevos sintaxa.

SUMMARY: Rucamanque is a relictual forest formation of the intermediate depression of Central Chile, located 12 km northwest of Temuco, Chile. The vegetation of this farm were studied with the traditional plantsociological methods. The following 10 sintaxa were determinated from 46 vegetation samples: *Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii*, *Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum*, *Nothofago-Perseetum lingue*, *Nothofago-Perseetum boldetosum*, *Fuchsio-Chusqueetum quilae*, *Rahphithamno-Aristotelietum chilensis*, *Chusqueetum culeu*, *Aristotelio-Rubetum constrictae*, *Hyperico-Agrostidetum castellanae* and *Juncetum procerii*. The first four following are scrub and the last two are praire. The forest subassociation *Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum* and scrub association *Chusqueetum culeu* are new sintaxa.

Keywords: Plantsociology, Forest, Scrub and Praire Associations, Cautin province, Chile.

INTRODUCCION

El relieve de Chile Central presenta tres elementos longitudinales: Las cordilleras de la Costa y de los Andes y la depresión intermedia. Esta última constituye la zona agrícola y ganadera por excelencia y por ello, ha sido intervenida desde los

tiempos de la colonización y su vegetación original alterada, a tal extremo, que casi no es posible ubicar rodales de ella en su estado prístino (DONOSO, 1983). Por lo anterior, el hallazgo de relictos de la vegetación primitiva en este valle central, constituye un hecho extraordinario y de gran importancia científica. Esto ocurrió recientemente al licitarse un predio cerca de Temuco (Cautín, Chile), que resultó ser un interesante remanente de la primitiva vegetación del Valle Central en el Centro-Sur de Chile (MAGOFKE & *al.*, 1986).

El predio aludido recibe el nombre de "Rucamanque", casa del cóndor en mapudungun, la primitiva lengua mapuche (RAMIREZ-SANCHEZ, 1985) y se encuentra ubicado a 12 km al Nor-Oeste de la ciudad de Temuco (Fig. 1). La vegetación nativa fue conservada para proteger la fuente de agua potable de la ciudad. Sin embargo, con el aumento de la población ésta fue reemplazada por pozos de aguas subterráneas. Por la razón anterior, el predio perdió importancia y el estado de Chile, que era su propietario, llamó a su licitación a comienzos de 1986. Este llamado alertó a ecologistas y científicos que trataron de evitar que cayera en manos de particulares, quienes con afán de lucro podrían destruir tan interesante vegetación. Finalmente, el predio quedó en poder de la Universidad de la Frontera, con sede en Temuco, que lo destinará a la investigación y enseñanza.

El presente trabajo es un estudio fitosociológico de las asociaciones vegetales presentes en Rucamanque, realizado durante el período de licitación del mismo.

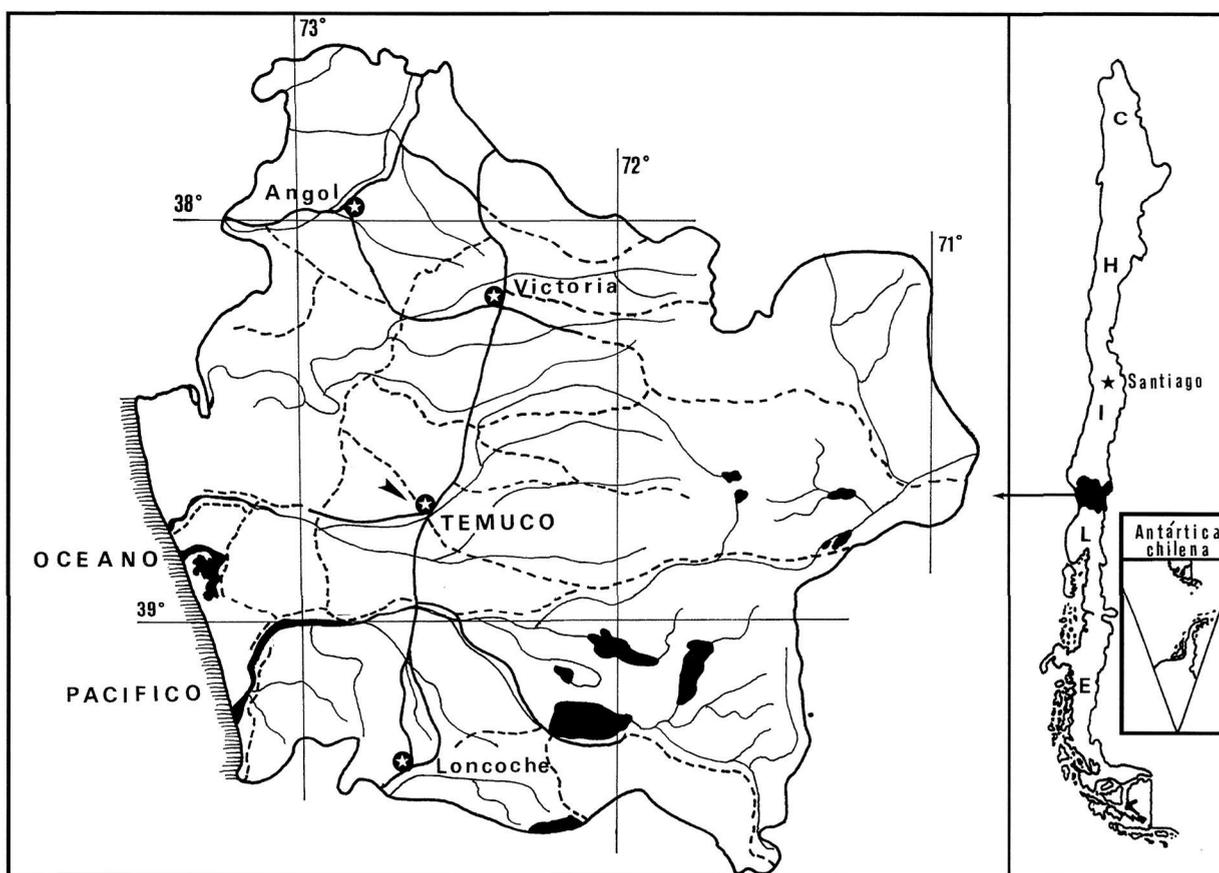


Figura 1. Novena región de la Araucanía (Chile). La punta de flecha señala el lugar de trabajo.

LUGAR DE TRABAJO

El predio Rucamanque, que ocupa una superficie de 438 ha, corresponde a una quebrada con orientación Sur-Este a Nor-Oeste, de la vertiente Sur-Oriental del cordón montañoso Huimpil-Ñielol. El fondo de la quebrada se ubica a unos 200 m. sobre el nivel del Pacífico y las laderas ascienden hasta 550 m. La quebrada es drenada por el arroyo Chivilcán, que en el pasado abasteció de agua potable a la ciudad de Temuco (MAGOFKE & *al.*, *l.c.*). En el presente estudio vegetacional se incluyeron algunas zonas aledañas al predio.

Como el cordón Huimpil-Ñielol no tiene conexiones con los dos sistemas montañosos longitudinales, es una elevación propia de la depresión intermedia, aunque el suelo del tipo rojo arcilloso (WEINBERGER & BINSACK, 1970) lo relaciona con la Cordillera Costera. Estos suelos son ácidos, sin mucha materia orgánica y, cuando denudados, muy erosionables (WEINBERGER, 1971).

El clima del lugar de trabajo es del tipo templado húmedo (DI CASTRI & HAJEK, 1976). La precipitación promedio anual alcanza a 1400 mm. y la temperatura a 12 °C. Las lluvias se distribuyen principalmente en invierno, dejando 1 ó 2 meses de sequía en el verano (HAJEK & DI CASTRI, 1975). Esta mediterraneidad del clima se corresponde con una vegetación original boscosa, predominantemente caducifolia (SCHMITHUSEN, 1956). Sin embargo, en el fondo más húmedo de las quebradas, ella suele ser perennifolia (DI CASTRI, 1968).

Los predios colindantes a Rucamanque están dedicados al cultivo de cereales, a una ganadería extensiva o a monocultivos forestales de *Pinus radiata* (Pino insigne). Gran parte de su superficie se presenta erosionada.

MATERIAL Y METODOS

Se trabajó con la metodología fitosociológica de BRAUN-BLANQUET (1964), actualizada por KREEB (1983). Para ubicar los lugares de muestreo se recorrió el predio, diferenciando a simple vista las siguientes formaciones vegetales: bosques, matorrales y praderas. Luego, en cada una de ellas se levantaron censos de vegetación en superficies homogéneas superiores al área mínima (ELLENBERG, 1956). En cada uno de los 46 censos realizados se anotaron las especies vegetales presentes y luego se calculó la cobertura en porcentaje (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). Para especies con baja cobertura se usaron los signos "+" y "r" con el valor propuesto por KNAPP (1984). Por último, se anotó la altitud, inclinación y exposición de la parcela.

Los censos de vegetación se tabularon por formaciones, y usando especies diferenciales se distinguieron asociaciones y subasociaciones vegetales (RAMIREZ & WESTERMEIER, 1976). Posteriormente, en cada asociación se analizó el número de especies, su origen fitogeográfico y la forma de vida de cada una. El origen se tomó de MARTICORENA & QUEZADA (1985) y la forma de vida de ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS (1966). Por último, usando la frecuencia y la cobertura se calculó un valor de importancia relativa para cada especie según WIKUM & SHANHOLTZER (1978). Con los datos anteriores se hizo una descripción de cada asociación vegetal, determinando el sintaxón y la posición sintaxonómica correspondientes. Con el apoyo de fotografías aéreas se confeccionó un mapa de distribución de las asociaciones en el predio.

OBSERVACIONES

En los 46 censos de vegetación levantados en Rucamanque se encontraron 190 especies vegetales, cuya posición sistemática, nomenclatura, origen fitogeográfico y formas de vida fueron dados a conocer en otro trabajo (RAMIREZ & *al.*, 1989). Con estos 46 censos se determinaron además, ocho asociaciones vegetales: dos boscosas, cuatro arbustivas y dos pratenses. Las boscosas se presentaron con dos subasociaciones cada una. A continuación se describen estos sintaxa, cuya distribución en el predio se presenta en la Fig. 2.

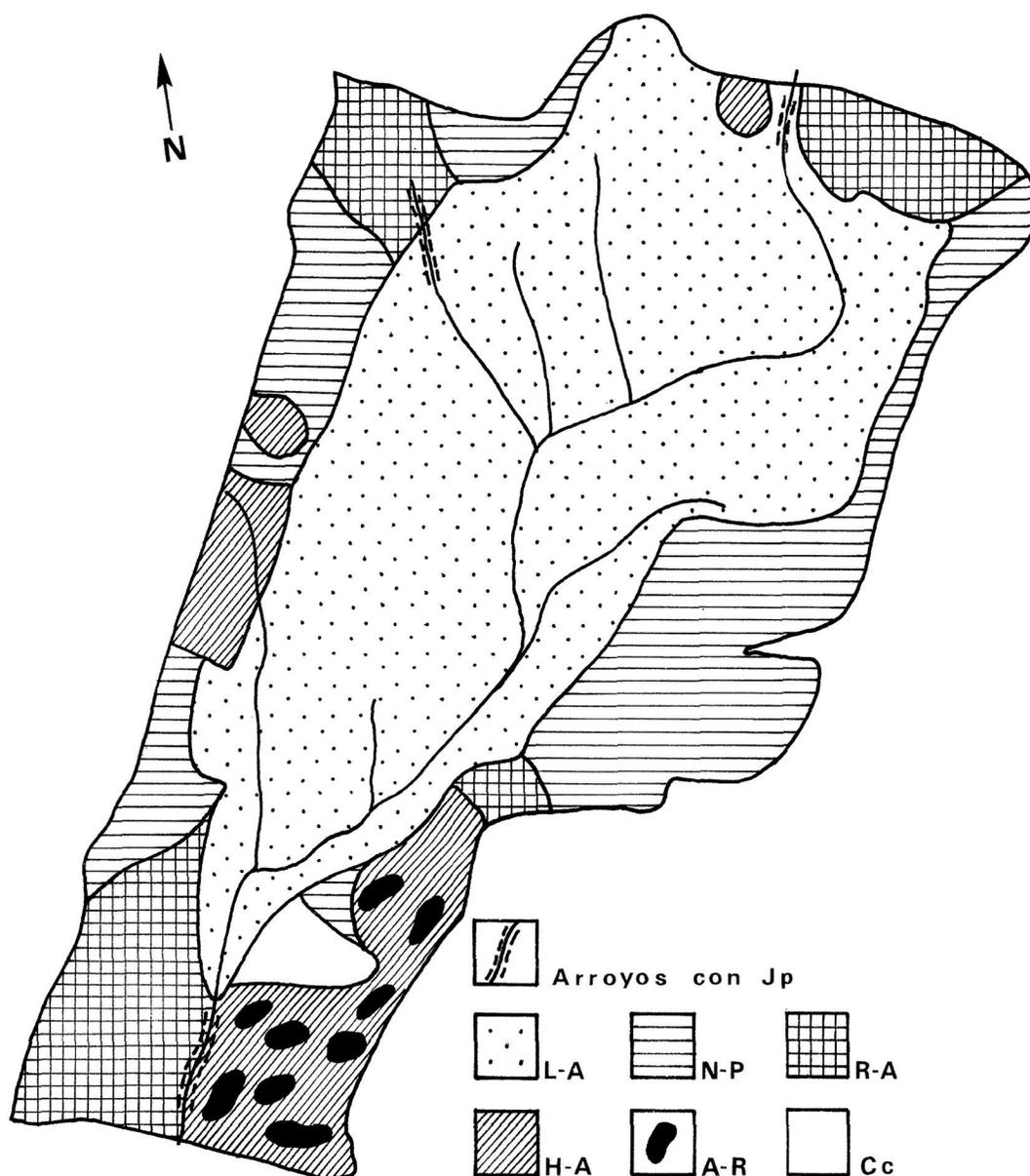


Figura 2. Distribución espacial de la vegetación en Rucamanque (Chile). Jp = *Juncetum procerii*; L-A = *Lapagerio-Aextoxiconetum* y *Fuchsio-Chusqueetum*; N-P = *Nothofago-Perseetum*; R-A = *Rhaphithamno-Aristotelietum*; H-A = *Hyperico-Agrostidetum*; A-R = *Aristotelio-Rubetum*; Cc = *Chusquetum culeu*.

a) **Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii** Oberdorfer 1960. Bosque de Olivillo (Tabla 1).

El bosque de Olivillo se presenta ocupando el fondo de la quebrada de Rucamanque y sube por sus laderas, alcanzando mayor altitud con exposición Sur. Se trata de un bosque perennifolio, higrófilo, muy rico en especies (MORA, 1986), con abundantes trepadoras y sinusias epifíticas (RAMIREZ & *al.*, 1976; RIVEROS & RAMIREZ, 1978) y que puede alcanzar alturas superiores a 40 m.

La especie dominante es *Aextoxicon punctatum*, con una cobertura promedio de 80% y un valor de importancia de 51.4. Con la mitad de este valor figura *Chusquea quila*, un bambú semi-trepador, que abunda en lugares húmedos y donde el bosque ha sido abierto (RAMIREZ & *al.*, 1984a). Siguen con valores de importancia iguales o cercanos a 10: *Laurelia philippiana*, *Rhaphithamnus spinosus*, *Luzuriaga radicans*, *Rhamnus diffusus* y *Lapageria rosea*, todas nativas.

De este bosque se censaron 10 rodales, presentándose un total de 67 especies, con un promedio de 26.2 especies por censo, lo que sólo equivale a un 39.1% del total. La variación en el número de especies entre los censos alcanzó a 26.5%. Del total de especies presentes en el bosque de Olivillo, 63 (94%) son nativas y 4 (6%), introducidas. Estas últimas son: *Rubus constrictus*, *Solanum nigrum*, *Prunella vulgaris* y *Urtica urens*.

En el bosque de Olivillo dominan los fanerófitos y hemicriptófitos con 41 y 18 especies, respectivamente. El resto de las formas de vida presentan sólo una o dos especies. En lugares oscuros hay una cubierta muscinal sobre el suelo, donde abunda el musgo *Rigodium implexum* (Lana del pobre) que no está fijo al sustrato. En el estrato herbáceo se ubican varias hierbas con baja cobertura y distribuídas según la cantidad de luz que reciben (STEUBING *et al.*, 1979). Junto a ellas aparecen grandes cantidades de *C. quila* y localmente, *Pseudopanax valdiviense*.

En esta comunidad de Olivillo es posible distinguir una subasociación más húmeda en el fondo de la quebrada, donde abunda *Weinmannia trichosperma*, árbol indicador de humedad atmosférica y bajas temperaturas. Para esta subasociación, que en la Tabla 1 está representada en los cinco primeros censos, se propone la designación de *Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum* (Tabla 1, censo 04).

b) **Nothofago-Perseetum lingue** Schmithüsen 1956. Bosque de Roble-Laurel-Lingue (Tabla 2).

Este bosque era la comunidad boscosa primitiva más abundante en la depresión intermedia del Centro-Sur de Chile (RAMIREZ, 1980). Actualmente, en varios sectores ha sido reemplazado por matorrales secundarios, cultivos y praderas antropogénicas (MONTALDO, 1975). Prospera de preferencia en la parte superior de la quebrada de Rucamanque y en las colinas adyacentes. Se trata de un bosque parcialmente caducifolio, con abundancia de especies leñosas. Es más seco que el bosque de Olivillo y por ello, presenta pocos epífitos, en cambio, son abundantes las lianas.

La especie dominante en este bosque es el árbol caducifolio *Nothofagus obliqua*, que forma el dosel superior, con un valor de importancia de 46.6 y una cobertura promedio de 78%. La segunda especie en importancia es *C. quila* (valor de importancia

de 23.7 y 100% de frecuencia). Con menores valores aparecen los árboles *Persea lingue* y *A. punctatum*, 7.9 y 7.0, respectivamente. Continúa *Aristotelia chilensis*, un arbusto con 100% de frecuencia. Esta especie aumenta mucho al disminuir la cubierta arbórea, formando matorrales secundarios llamados Macales (RAMIREZ, 1982). En el sexto lugar de importancia figura *Peumus boldus*, con sólo 37% de frecuencia y 11.6% de cobertura promedio, lo cual indica alta dominancia local. Los censos donde abunda corresponden a una subasociación más seca, el *Nothofago-Perseetum boldetosum*, que fuera descrita por OBERDORFER (1960) y estudiada en detalle por RAMIREZ & ROMERO (1974).

Del bosque de Roble-Laurel-Lingue se levantaron ocho censos. En ellos se encontraron 108 especies, con un promedio de 37.1 (\pm 13.5) especies por censo, lo cual sólo corresponde a un 34% del total presente. La variación en el número de especies entre los censos alcanzó a 36.5%. Del total de especies encontradas, 81 (75%) son nativas y 27 (25%), introducidas. Esto indica una mayor grado de intervención antrópica en este bosque, que en aquellos de Olivillo del fondo de la quebrada. Aunque como la especie dominante es caducifolia, permite una mayor penetración de luz, lo que posibilitaría la invasión de hierbas alóctonas. No obstante, al considerar la cobertura, la importancia de las especies introducidas disminuye ostensiblemente, ya que sólo cubren un 3.2%, presentándose como individuos aislados, sin formar grandes poblaciones.

El espectro biológico está dominado por fanerófitos y hemicriptófitos con 55 y 34 especies, respectivamente. Los terófitos presentan 10 especies, los caméfitos 6 y los criptófitos sólo 2. Esta proporción cambia al considerar la cobertura de cada grupo. En este caso los fanerófitos corresponden a un 92% y los hemicriptófitos sólo a un 5%.

c) **Fuchsio-Chusqueetum quilae** Hildebrand 1983. Matorral de Quila o Quilantal (Tabla 3).

Este matorral es una comunidad arbustiva, perennifolia, muy densa, que alcanza hasta 3 m. de altura. Reemplaza al bosque de Olivillo cuando es destruido, por lo tanto, tiene carácter secundario y es muy pobre en especies. En esta asociación se levantaron siete censos, en los cuales se contabilizó un total de 39 especies. El promedio de especies por censo fue de 13.4 (\pm 3.1), con un máximo de 6 y un mínimo de 9, y una variación de 23.4%.

La especie dominante es *C. quila*, con una cobertura promedio de 80% y un valor de importancia de 76.1. Esta planta domina en lugares desboscados y con abundante humedad edáfica. Le sigue *Senecio yegua*, con menor frecuencia (71.4%), cobertura (13%) y valor de importancia (13.2). A diferencia de *C. quila* esta especie crece siempre en forma aislada, con baja sociabilidad. Sigue *A. chilensis*, con menor cobertura promedio (13%) pero con 100% de frecuencia, lo que le otorga un valor de importancia de 10.8. Un valor parecido (10.7) presenta *Fuchsia magellanica*, especie diferencial de la asociación. Las cuatro especies nombradas son arbustos nativos. Continúa con un valor de importancia menor *A. punctatum*, árbol dominante en el bosque primitivo, y que en este matorral está representado por ejemplares aislados que escaparon a la tala.

El matorral de Quila, a pesar de ser secundario, presenta pocas especies introducidas. Del total de especies presentes, 33 (84.6%) son nativas y sólo 6 (15.4%), alóctonas. Si esto mismo se expresa en porcentaje de cobertura, las plantas nativas suben

a 98%. En el espectro biológico dominan fanerófitos y hemicriptófitos, con 24 (65.5%) y 11 (28.2%) especies, respectivamente. Este espectro es muy semejante al del bosque original.

d) **Rhaphithamno-Aristotelieta chilensis** Oberdorfer 1960. Matorral de Maqui o Macal (Tabla 4).

El matorral de Maqui es una comunidad arbustiva que supera los 4 m. de altura, reemplazando al bosque de Roble-Laurel-Lingue cuando es destruido. Las especies dominantes son los arbustos *A. chilensis* y *R. constrictus*, con 100% de frecuencia, pero con una cobertura promedio de 72.8% para el primero, y de 14.5% para el segundo. Esto les da un valor de importancia de 51.3 y 13.3, respectivamente. La primera especie es nativa y perennifolia y la segunda, introducida y caducifolia (RAMIREZ, 1971). Siguen en orden de importancia decreciente, dos hierbas: *Agrostis castellana* y *Blechnum hastatum*, la primera introducida y la otra nativa; en todo caso, el último con mayor frecuencia. El resto de las especies encontradas importantes son arbustos y trepadoras, destacando *Baccharis concava*, *B. racemosa*, *Ribes trilobum*, *C. quila*, *Muehlenbeckia hastulata* y *F. magellanica*.

Del matorral de Maqui se levantaron 7 censos, en los cuales se inventariaron 75 especies, una gran riqueza florística, provocada seguramente, por la convivencia de especies introducidas y nativas. El promedio de especies por censo fue de 26.1 (\pm 6.4) lo que corresponde a un 43.8% del total. La variación fue de un 24.6%, con un mínimo de 17 y un máximo de 38 especies por censo. Del total de especies encontradas, 55 (73.3%) son nativas y 20 (26.7%), introducidas.

En el espectro biológico del matorral de Maqui dominan ampliamente los fanerófitos con 38 especies y un 50.6% del total. Un segundo lugar en importancia lo tienen los hemicriptófitos con 28 especies y 37.3%. El resto de las formas de vida presentan valores muy bajos. Al considerar la cobertura, los fanerófitos cobran una enorme importancia: 84% del total.

e) **Chusqueetum culeu** as. nov. prov. Matorral de Colihue o Colihual (Tabla 5).

El matorral de Colihue es una comunidad arbustiva relativamente escasa en Rucamanque. Por lo anterior sólo fue posible levantar tres censos en él, lo que no da la base necesaria para formar un nuevo sintaxón definitivo, pero sí permite describir la comunidad. Se trata de un matorral alto, de más de 3 m. de altura, con abundantes árboles entremezclados. La cobertura leñosa no supera el 80% y por ello, siempre se presenta un estrato herbáceo, donde crecen especies heliófilas introducidas. Este matorral aparece con exposición Nor-Oeste, en lugares con pendiente y suelo delgado, lo que condiciona sequía edáfica. Al parecer reemplaza a la subasociación *Nothofago-Perseetum boldetosum*.

La especie dominante es *Chusquea culeu*, con una cobertura promedio de 66.6% y un valor de importancia de 56.9. Le sigue *Ugni molinae*, un pequeño arbusto que prefiere lugares secos y soleados. Un valor parecido presenta también *P. lingue*. Estas tres especies leñosas son nativas. A continuación se presentan dos plantas alóctonas:

Cynosurus echinatus y *R. constrictus*. Después figuran dos especies nativas: *Citronella mucronata*, árbol con problemas de conservación (CONAF, 1985) y *Escallonia alpina*, arbusto de flores vistosas.

En los tres censos se encontraron 40 especies, con un promedio de 25 (\pm 1.6) especies por censo, lo que corresponde a un 62.5% del total. La comunidad es bastante homogénea, con sólo 6.5% de variación en el número de especies. En este matorral un 65% de las especies son nativas y el 35% restante, introducidas. En cobertura la importancia de las especies nativas sube a un 85%, indicando cierta resistencia a la penetración de especies foráneas.

El espectro biológico señala un 55% de fanerófitos (22 especies) y un 27.5 de hemicriptófitos (11 especies). Además, se presentaron 5 terófitos y 2 caméfitos. En cobertura, los fanerófitos aumentan a un 87% y los hemicriptófitos bajan a 4.7%. Estos últimos son superados ahora por los terófitos, lo que señala condiciones de mayor sequía edáfica.

f) **Aristotelio-Rubetum constrictae** Ramírez 1982. Matorral de Zarzamora o Murrall (Tabla 6).

De esta asociación se levantaron tres censos, los cuales caracterizan muy bien a la comunidad. Se trata de un matorral bajo, de aproximadamente 1.2 m. de altura, dominado por *R. constrictus*, especie de origen europeo. Otras plantas importantes son los pastos *A. castellana* y *Vulpia bromoides* y el arbusto nativo *A. chilensis*.

En este matorral se contabilizaron 32 especies, con un promedio de 21, lo que equivale a un 65% del total de taxa encontrados en los rodales investigados, lo que caracteriza una asociación muy homogénea. La variación en el número de especies por censo fue de 16.9%. Este matorral corresponde a una comunidad secundaria ya que sólo 6 especies (18.7%) son nativas y las 26 restantes (81.3%), alóctonas. Esta condición secundaria se hace notoria al considerar la cobertura, en la cual las especies alóctonas intervienen con un 94.8%.

Las formas de vida dominantes son los hemicriptófitos (53.2%) y los terófitos (21%). Si el espectro biológico se expresa en porcentaje de cobertura, los fanerófitos pasan al primer lugar con un 65.5% y los hemicriptófitos y terófitos bajan a 25.7 y 5.9%, respectivamente. De manera que pocos fanerófitos son dominantes, mientras que numerosos hemicriptófitos y terófitos tienen escasa cobertura. Esto parece indicar que este matorral resulta de la invasión por *R. constrictus* de una pradera degradada, tal como lo hace *Ulex europaeus* en la provincia de Valdivia, un poco más al Sur (RAMIREZ & al., 1984). Estos murrals no tienen aplicación para el hombre y los terrenos que cubren están perdidos para la agricultura y la ganadería.

g) **Hyperico-Agrostidetum castellanae** Oberdorfer 1960. Pradera seca (Tabla 7).

Se trata de una comunidad herbácea de poca altura, 40 cm. en el apogeo de la fructificación, que prospera en lugares donde antiguamente crecía el bosque de Roble-Laurel-Lingue. La especie dominante en esta comunidad pratense es *A. castellana*, pasto

perenne cespitoso, de escaso valor forrajero. Con valores más bajos se presentan *Leontodon taraxacoides* y *Aira caryophyllea*. El primero un hemicriptófito en roseta y el segundo, una maleza anual. Siguen en orden de importancia decreciente, *Leucanthemum vulgare* y *V. bromoides*. Todas las especies citadas son malezas introducidas, de origen europeo. Recién en sexto lugar aparece una hierba nativa, *Chevreulia sarmentosa*.

En total se presentaron 45 especies en los 6 inventarios, con un promedio de 22.6 especies por censo, lo que corresponde a la mitad de todas las presentes. La variación en el número de especies por censo fue de 8.6% lo que señala una alta homogeneidad de la comunidad. El carácter secundario y antrópico de esta asociación se refleja en el porcentaje de especies alóctonas, ya que 33 (73.3%) de las 45 especies presentes, son introducidas y sólo 12 (26.6%), nativas. Esta proporción se desvía más hacia las alóctonas al comparar las coberturas. En este caso, el 89.5% corresponde al contingente alóctono y sólo el 10.4% restante, al autóctono.

En el espectro biológico de la pradera dominan los hemicriptófitos, con 25 especies, o sea un 55.5% del total. Los terófitos aparecen con 12 especies y 26.4% de participación en la cobertura. El resto de las formas de vida son poco importantes. Sin embargo, la presencia de cuatro fanerófitos parece indicar un cierto grado de abandono del lugar (PESSOT & MONTALDO, 1974).

h) **Juncetum procerii** Oberdorfer 1960. Pradera húmeda (Tabla 8).

Esta comunidad, que habita en medios pantanosos, se presenta junto a los arroyos que drenan la quebrada de Rucamanque, en lugares con poca pendiente y desprovistos de vegetación boscosa. Normalmente tienen poca extensión, por lo cual sólo pudo levantarse 2 censos de ella. Sin embargo, como esta comunidad ha sido estudiada en otros lugares del Sur de Chile, no hay problemas para hacer una correcta caracterización de ella (MONTALDO, 1975; AÑAZCO & *al.*, 1981; RAMIREZ & *al.*, 1985).

En los 2 censos se encontraron 28 especies en total, aunque en uno aparecieron 20 y en el otro 21. De éstas, 17 (60.7%) son nativas y 11 (39.3%) introducidas. El porcentaje de cobertura de las especies nativas es superior al de las alóctonas: 76 y 24%, respectivamente. La especie más importante de esta asociación es *Juncus procerus*, hemicriptófito nativo, de gran tamaño. Le siguen con menor importancia *Blechnum chilense* y *Paspalum distichum*. Otras especies importantes son *Lotus uliginosus*, *Callitriche stagnalis* y *Scirpus cernuus*. De éstas, tres son nativas y otras tantas, introducidas. Algunas de estas especies son hidrófitos, es decir, plantas acuáticas.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La vegetación original de Rucamanque estaba formada por los bosques de Olivillo (*Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii*) y de Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum*); el primero en el fondo y parte inferior de las laderas y el segundo, en la parte superior de las mismas. En el bosque de Olivillo se distinguió una subasociación, no conocida, de condiciones húmedas, para la cual se propone el nombre de *Lapagerio-*

Aextoxiconetum weinmannietosum y en el bosque de Roble-Laurel-Lingue, una más seca, el *Nothofago-Perseetum boldetosum* que fuera descrita por OBERDORFER (1960).

El bosque parcialmente caducifolio de Roble-Laurel-Lingue era la vegetación dominante en la depresión intermedia del Centro-Sur de Chile y la que está en concordancia con el macroclima del lugar. El bosque de Olivillo perennifolio del fondo de la quebrada, debe su presencia a la mayor humedad edáfica y ambiental de la depresión, por lo tanto, presenta un carácter azonal (WALTER, 1970), ya que su área de tipo zonal se presenta en la base de las vertientes occidentales de ambas cordilleras (MORA, *l.c.*).

Al parecer el bosque de Olivillo es primario y prácticamente no ha sufrido intervención humana. Los rodales censados presentan una altura promedio de 40 m., que es normal para el bosque maduro. En el censo número 2 se contabilizaron 3 grandes árboles de *A. punctatum* en 100 m² de bosque, con un DAP promedio de 53 cm., lo cual caracteriza a individuos adultos de esta especie. Además, en la misma parcela se midió un gran ejemplar de *E. cordifolia*, que tenía un diámetro de 133 cm. En cambio el bosque de Roble-Laurel-Lingue parece ser un renoval de segundo crecimiento, ya que la altura promedio de los rodales censados fue de 22 m., lo que corresponde aproximadamente a la mitad de la altura que puede alcanzar un bosque adulto de esta asociación vegetal. Esto se confirmó en el censo número 15, donde en 100 m² se censaron 18 ejemplares de *Nothofagus obliqua*, con un DAP promedio de 18 cm. De acuerdo a lo anterior, este bosque ha sufrido un impacto antrópico mucho mayor, que el de Olivillo.

La vegetación original de Rucamanque ha sido parcialmente destruída por el hombre, originando en su lugar matorrales secundarios y praderas antropogénicas (RAMIREZ, 1982). Las últimas son mantenidas como tales, mediante el permanente pastoreo con animales domésticos, porque en caso contrario, serían invadidas por especies arbustivas más agresivas (RAMIREZ & *al.*, 1984). Si se destruye el bosque de Olivillo, en cualquiera de sus subasociaciones, se forma un matorral de Quila (*Fuchsio-Chusqueetum quilae*). Si el destruído es el bosque de Roble-Laurel-Lingue, se forma en su reemplazo, un matorral de Maqui (*Rhaphithamno-Aristotelietum*) en su subasociación típica, y un matorral de Colihue (*Chusqueetum culeu*), en la más seca. En todo caso, esta última asociación constituye un sintaxón provisional, dado el bajo número de censos en que se basa. Su confirmación exigirá un mayor número de relevamientos, cosa que nos parece difícil, por la escasez de rodales.

Cuando el hombre destruye el bosque de Roble-Laurel-Lingue y establece terrenos de pastoreo, se forma una asociación pratense denominada *Hyperico-Agrostidetum castellanae*, la cual por sobrepastoreo es degradada, y en ese estado, invadida por un matorral de Zarzamora (*Aristotelio-Rubetum constrictae*), que hace inutilizable el terreno (RAMIREZ & *al.*, 1988) transformándose en una asociación permanente en el sentido de KNAPP (1954).

La pradera húmeda (*Juncetum procerii*) se forma al establecer pastoreo en lugares húmedos del fondo de la quebrada, donde primitivamente había bosques de Olivillo o pantanosos, como los descritos por RAMIREZ & *al.* (1983). Esto último, se confirma con la presencia de plantas acuáticas en esta comunidad.

Actualmente, la mitad del predio estudiado está cubierta por bosques del *Lapagerio-Aextoxiconetum*, mientras que los del *Nothofago-Perseetum*, no alcanzan a

cubrir el 20% de la superficie . El restante 30% está ocupado por asociaciones secundarias, arbustivas y pratenses. De estas últimas, sólo dos reemplazan al bosque de Olivillo cubriendo unas 18 ha.; en cambio el bosque de Roble-Laurel-Lingue es reemplazado por cuatro asociaciones secundarias, las que cubren 115 ha. del predio. Lo anterior indica que en Rucamanque, el bosque de Roble-Laurel-Lingue ha sido más destruído que el de Olivillo y por ello, la dominancia de este último parece estar condicionada por la acción humana. Si se suman las áreas cubiertas por vegetación secundaria a las correspondientes superficies de las formaciones boscosas originales, se llega a 238 ha. para el bosque de Olivillo y a 201 ha., para el de Roble-Laurel-Lingue (Tabla 9).

De acuerdo a OBERDORFER (1960), TOMASELLI (1981) e HILDEBRAND (1983), la posición sintaxonómica de los sintaxa descritos en el presente trabajo sería la siguiente:

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937

Agrostidion chilensis Oberd. 1960

Hyperico-Agrostidetum castellanae Oberd. 1960

Juncion procerii Oberd. 1960

Juncetum procerii Oberd. 1960

WINTERO-NOTHOFAGETEA Oberd. 1960

Aristotelietalia chilensis Hildebrand 1983

Berberidion buxifoliae Oberd. 1960

Fuchsio-Chusqueetum quilae Hildebrand 1983

Rhaphithamno-Aristotelietum chilensis Oberd. 1960

Chusqueetum culeu **as. nov. prov.**

Aristotelio-Rubetum constrictae Ramírez 1982

Laurelietalia Oberd. 1960

Nothofago-Eucryphion Oberd. 1960

Aextoxiconetion Tomaselli 1982

Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii Oberdorfer 1960

Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum **subas. nova**

Nothofago-Perseetum lingue Schmithüsen 1956

Nothofago-Perseetum boldetosum Oberd. et Schmith. 1960

En la vegetación de Rucamanque se diferenciaron 8 asociaciones y 2 subasociaciones vegetales, lo que da un total de 10 sintaxa. De éstos, ocho se encuentran descritos en la literatura fitosociológica y sólo dos serían nuevos: la subasociación boscosa *Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum* y la asociación *Chusqueetum culeu*, que se propone en forma provisional, porque sólo se cuenta con tres rodales censados.

TABLA 1

Estructura fitosociológica del Bosque de Olivillo (*Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii* Oberdorfer 1960) de Rucamanque.

A = Subasociación *Lapagerio-Aextoxiconetum weinmannietosum*

V.I. = Valor de Importancia.

Especies / Censos	A										V.I.
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
Altitud (m s.m.)	250	220	200	230	540	290	310	440	300	240	
Inclinación (grados)	40	15	3	40	5	15	20	20	25	35	
Exposición	N-E	S-E	S-E	E	S-O	S-E	S-E	S-E	N-E	N-E	
Altura dosel (m)	35	45	40	35	50	35	40	45	30	45	
Nº de especies	42	30	28	22	23	30	30	18	21	18	
Weinmannia trichosperma	15	10	10	10	10	.	.	.	.	.	5.13
Aextoxicon punctatum	70	80	70	80	80	90	90	80	90	70	51.40
Chusquea quila	50	5	+	20	50	10	80	80	30	40	25.39
Laurelia philippiana	20	10	10	5	10	10	5	10	15	10	9.98
Eucryphia cordifolia	+	+	10	10	10	+	10	10	5	10	7.79
Lapageria rosea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4.37
Rhamnus diffusus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4.37
Luzuriaga radicans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4.37
Rhaphithamnus spinosus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4.37
Hydrangea serratifolia	5	+	5	+	+	+	+	+	+	+	4.84
Ctenitis spectabilis	+	25	+	+	.	+	+	.	+	+	4.92
Pseudopanax valdiviense	+	+	5	+	.	5	+	+	+	+	4.40
Blechnum hastatum	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	3.93
Cissus striata	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	3.93
Sarmienta repens	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	3.50
Persea lingue	+	+	+	r	.	+	+	.	+	+	3.50
Uncinia phleoides	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	3.06
Dasyphyllum diacanthoides	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	3.06
Blechnum blechnoides	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	2.62
Nothofagus obliqua	.	+	.	.	.	+	.	.	10	5	2.51
Asplenium dareoides	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	2.18
Osmorhiza chilensis	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	2.18
Urtica urens	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	2.18
Uncinia erinacea	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1.74
Elytropus chilensis	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	1.74
Laurelia sempervirens	+	5	.	.	.	.	.	.	+	.	1.54
Aristotelia chilensis	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1.30
Mitraria coccinea	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.30
Sanicula crassicaulis	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1.30
Nertera granadensis	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1.30
Luma apiculata	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.30
Gevuina avellana	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	0.86

<i>Polystichum chilense</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	0.86
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	0.86
<i>Rubus constrictus</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	0.86
<i>Oxalis araucana</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	0.86
<i>Loasa acanthifolia</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	0.86
<i>Hymenophyllum plicatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	0.86
<i>Leptocarpha rivularis</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	0.86
<i>Hymenophyllum krauseanum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	0.86
<i>Rigodium implexum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	0.86
<i>Lomatia dentata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	0.86
<i>Cynanchum pachyphyllum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	0.86
<i>Myrceugenia planipes</i>	.	.	.	.	15	.	.	+	.	.	1.69
<i>Disopsis glechomoides</i>	.	.	.	.	10	.	.	+	.	.	1.39
<i>Fascicularia bicolor</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	0.86
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	0.86
<i>Boquila trifoliolata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	0.86

Además en censo 1: *Caldcluvia paniculata* +, *Adiantum chilense* +, *Hypopterigium thouinii* +, *Solanum nigrum* +, *Blechnum chilense* +, *Dendrolygotrichum dendroides* +, *Hymenoglossum cruentum* +; censo 2: *Dioscorea brachybothrya* +, *Myoschilos oblonga* +; censo 5: *Senecio yegua* +, *Ranunculus minutiflorus* +, *Azara lanceolata* +; censo 6: *Polypodium feuillei* +; censo 7: *Asplenium trilobum* +; censo 8: *Chrysosplenium valdivicum* +, *Hydrocotyle poeppigii* +, *Lardizabala biternata* r; censo 9: *Arachnitis uniflora* +, *Hypolepis rugosula* +.

TABLA 2

Estructura fitosociológica del Bosque de Roble-Laurel-Lingue (*Nothofago-Perseetum lingue* Schmithüsen 1956) de Rucamanque.

A = Subasociación *Nothofago-Perseetum boldetosum*

V.I. = Valor de Importancia

Especies / Censos	A								V.I.
	11	12	13	14	15	16	17	18	
Altitud (m s.m.)	310	310	340	360	320	350	490	520	
Inclinación (grados)	10	5	5	25	10	5	10	0	
Exposición	S-E	E	E	N-E	N-E	N-O	N-O	-	
Altura dosel (m)	20	30	30	18	15	25	20	20	
Nº de especies	68	47	34	38	31	30	24	25	
<i>Peumus boldus</i>	10	15	10	.	.	.	.	.	3.45
<i>Nothofagus obliqua</i>	80	75	80	70	80	80	90	75	46.62
<i>Chusquea quila</i>	+	10	60	80	80	30	40	+	23.76
<i>Persea lingue</i>	10	10	5	15	15	+	10	5	7.99
<i>Aextoxicon punctatum</i>	15	20	5	10	5	+	+	10	7.01
<i>Aristotelia chilensis</i>	+	+	+	5	+	+	10	+	4.15
<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	5	+	+	+	+	+	+	+	3.52
<i>Lapageria rosea</i>	5	+	+	+	+	+	+	+	3.52
<i>Cissus striata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	3.24
<i>Eucryphia cordifolia</i>	+	+	.	+	10	.	+	+	3.06
<i>Rhamnus diffusus</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	2.84
<i>Pseudopanax valdiviense</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	2.84
<i>Uncinia phleoides</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	2.84
<i>Osmorhiza chilensis</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	2.84
<i>Laurelia sempervirens</i>	+	5	+	+	.	+	+	.	2.71
<i>Boquila trifoliolata</i>	+	+	+	.	+	+	+	.	2.45
<i>Ribes trilobum</i>	+	+	+	.	+	.	+	+	2.45
<i>Gevuina avellana</i>	+	+	+	.	+	.	+	+	2.45
<i>Blechnum hastatum</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	2.45
<i>Relbunium hypocarpium</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	2.45
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	2.45
<i>Luzuriaga radicans</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	2.02
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	2.02
<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	+	+	+	+	.	+	.	.	2.02
<i>Dasyphyllum diacanthoides</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	2.02
<i>Senecio chilensis</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	1.61
<i>Luma apiculata</i>	+	+	.	.	+	.	+	.	1.61
<i>Lomatia dentata</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	1.61
<i>Sanicula crassicaulis</i>	+	.	+	+	.	.	+	.	1.61
<i>Asplenium dareoides</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	1.61
<i>Tristerix tetrandrus</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	1.21
<i>Senecio yegua</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	1.21

<i>Rubus constrictus</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	1.21
<i>Eragrostis lugens</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	1.21
<i>Lardizabala biternata</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	1.21
<i>Azara integrifolia</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Bomarea salsilla</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Notanthera heterophylla</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Baccharis racemosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Myoschilos oblonga</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Asplenium trilobum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	0.80
<i>Escallonia alpina</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Carex fuscula</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Cynosurus echinatus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Rumex acetosella</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	0.80
<i>Libertia ixioides</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	0.80
<i>Azara microphylla</i>	r	.	.	.	+	.	.	.	0.80
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	0.80
<i>Adiantum chilense</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	0.80
<i>Crepis capillaris</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	0.80
<i>Stachys grandidentata</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	0.80
<i>Libertia caerulescens</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	0.80
<i>Acaena ovalifolia</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	0.80
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	0.80
<i>Coniza bonariensis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	0.80
<i>Agrostis castellana</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	0.80
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	0.80
<i>Solanum gayanum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	0.80
<i>Elytropus chilensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	0.80
<i>Mitraria coccinea</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	0.80

Además en censo 11: *Maytenus boaria* 5, *Discaria serratifolia* +, *Chusquea culeu* +, *Sarmienta repens* +, *Francoa appendiculata* +, *Eryngium paniculatum* +, *Hymenophyllum plicatum* +, *Rigodium implexum* +, *Alstroemeria pulchra* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Sanguisorba minor* +, *Hypericum perforatum* +, *Mentha rotundifolia* +, *Lathyrus hookeri* +, *Geranium robertianum* +, *Juncus capillaceus* +, *Trifolium dubium* +, *Plantago lanceolata* +, *Holcus lanatus* +, *Trifolium repens* +, *Fragraria chilensis* +; censo 12: *Ugni molinae* +, *Satureja multiflora* +, *Nasella excerta* +, *Vicia vicina* +; censo 13: *Rhaphanus sativus* +; censo 14: *Senecio otites* +, *Digitalis purpurea* +, *Valeriana floribunda* +, *Ranunculus minutiflorus* +, *Mutisia retusa* +; censo 15: *Polypodium feuillei* +, *Uncinia erinacea* +; censo 16: *Nothofagus dombeyi* 20, *Citronella mucronata* +, *Laurelia philippiana* +, *Urtica urens* +, *Solanum nigrum* +, *Oxalis araucana* +, *Stellaria cuspidata* +, *Tropaeolum ciliatum* +; censo 17: *Hydrangea serratifolia* +, *Baccharis concava* +; censo 18: *Podocarpus salignus* 10, *Myrceugenia planipes* +, *Cynanchum pachyphyllum* +, *Hydrocotyle poeppigii* +.

TABLA 3

Estructura fitosociológica del Matorral de Quila (*Fuchsia-Chusqueetum quilae*) de Rucamanque.

V.I. = Valor de Importancia.

Especies / Censos	19	20	21	22	23	24	25	
Altitud (m s.m.)	490	270	200	190	210	220	210	
Inclinación (grados)	3	40	35	15	35	40	0	
Exposición	S	E	E	S-O	S	E	-	
Altura dosel (m)	3	2	3	2	3	3	3	
Nº de especies	15	9	11	18	15	10	16	
								V.I.
Chusquea quila	90	60	80	90	90	70	80	76.15
Senecio yegua	10	35	5	.	.	20	5	13.28
Aristolelia chilensis	+	10	+	5	5	5	+	10.87
Fuchsia magellanica	.	10	+	5	5	5	10	10.79
Senecio otites	.	+	5	+	5	10	+	9.20
Aextoxicon punctatum	.	.	10	20	5	+	.	8.66
Cissus striata	+	.	+	+	+	+	+	7.11
Hydrocotyle poeppigii	+	.	.	+	+	+	+	5.92
Rubus constrictus	+	.	+	+	+	+	.	5.92
Loasa acanthifolia	.	+	.	+	+	+	+	5.92
Urtica urens	+	+	.	.	+	.	+	4.74
Stellaria cuspidata	+	.	.	.	+	.	+	3.55
Boquila trifoliolata	+	.	+	.	.	.	.	2.36
Muehlenbeckia hastulata	.	.	+	.	+	.	.	2.36
Hydrangea serratifolia	.	.	.	+	.	.	+	2.36
Holcus lanatus	.	.	.	+	+	.	.	2.36

Además en censo 19: *Solanum gayanum* +, *Senecio chilensis* +, *Rhaphithamnus spinosus* +, *Ribes trilobum* +, *Mitraria coccinea* 5, *Ercilla volubilis* +; censo 20: *Ctenitis spectabilis* +, *Pseudopanax valdiviense* +; censo 21: *Lapageria rosea* 5; censo 22: *Blechnum hastatum* +, *B. blechnoides* +, *Baccharis concava* +, *Cirsium vulgare* +, *Oxalis araucana* +, *Prunella vulgaris* +, *Leptocarpha rivularis* +; censo 23: *Ecremocarpus scaber* +, *Solanum valdiviense* +; censo 25 *Azara lanceolata* +, *Eucryphia cordifolia* +, *Hypolepis rugosula* +, *Blechnum chilense* +, *Rumex sanguineus* +.

TABLA 4

Estructura fitosociológica del matorral de Maqui (*Rhaphithamno-Aristoteliatum chilensis*) de Rucamanque

V.I. = Valor de Importancia

Especies / Censos	26	27	28	29	30	31	32	
Altitud (m s.m.)	550	490	380	370	140	210	270	
Inclinación (grados)	0	0	35	30	25	10	15	
Exposición	-	-	S-E	S-O	N-E	N-O	S	
Altura dosel (m)	3	4	4	4	4	4	4	
Nº de especies	38	17	23	25	28	30	20	
								V.I.
<i>Aristotelia chilensis</i>	40	90	90	80	70	60	80	51.26
<i>Rubus constrictus</i>	10	+	+	10	30	40	10	31.30
<i>Agrostis castellana</i>	.	.	.	+	20	30	5	7.38
<i>Chusquea quila</i>	10	+	5	10	+	+	.	5.87
<i>Baccharis racemosa</i>	+	+	+	+	10	+	+	5.30
<i>Baccharis concava</i>	30	10	.	.	.	+	.	4.81
<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	+	+	+	5	+	.	5	4.57
<i>Eucryphia cordifolia</i>	+	5	+	.	+	10	.	4.40
<i>Fuchsia magellanica</i>	.	5	5	+	.	+	+	3.93
<i>Ribes trilobum</i>	+	+	+	+	.	+	+	3.82
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	.	+	+	+	3.82
<i>Blechnum hastatum</i>	+	.	+	+	+	+	+	3.82
<i>Cissus striata</i>	.	+	+	10	+	.	.	3.38
<i>Acaena ovalifolia</i>	+	.	+	+	+	+	.	3.19
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	10	5	+	3.11
<i>Leucanthemum vulgare</i>	10	.	.	.	+	+	.	2.74
<i>Rhaphithammus spinosus</i>	+	.	+	+	+	.	.	2.55
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	.	.	.	+	+	2.55
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	.	+	+	.	2.55
<i>Senecio yegua</i>	.	+	+	+	.	.	+	2.55
<i>Boquila trifoliolata</i>	.	.	+	+	+	.	+	2.55
<i>Adiantum chilense</i>	.	.	+	+	+	.	+	2.55
<i>Peumus boldus</i>	.	.	.	.	.	+	10	2.11
<i>Tristerix tetrandrus</i>	+	.	+	+	.	.	.	1.90
<i>Senecio otites</i>	+	+	.	+	.	.	.	1.90
<i>Persea lingue</i>	.	.	+	.	+	+	.	1.90
<i>Relbunium hypocarpium</i>	.	.	.	.	+	+	+	1.90
<i>Hypericum perforatum</i>	5	.	.	.	+	.	.	1.64
<i>Solanum valdiviense</i>	+	.	+	.	.	.	.	1.27
<i>Rumex acetosella</i>	+	.	.	.	.	+	.	1.27
<i>Valeriana floribunda</i>	+	.	.	.	.	+	.	1.27
<i>Buddleja globosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	1.27
<i>Luma apiculata</i>	+	.	.	.	.	+	.	1.27
<i>Coniza bonariensis</i>	+	.	.	.	.	+	.	1.27

<i>Aextoxicon punctatum</i>	.	r	.	+	.	.	.	1.27
<i>Ctenitis spectabilis</i>	.	.	+	+	.	.	.	1.27
<i>Leptocarpha rivularis</i>	.	.	.	+	+	.	.	1.27
<i>Laurelia sempervirens</i>	.	.	.	.	+	+	.	1.27
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	+	+	.	1.27
<i>Weinmannia trichosperma</i>	.	.	.	.	+	r	.	1.27
<i>Lapageria rosea</i>	.	.	.	.	+	.	+	1.27

Además en censo 26: *Lobelia tupa* +, *Uncinia erinacea* +, *Centella triflora* +, *Echium vulgare* +, *Senecio chilensis* +, *Embothrium coccineum* +, *Bromus unioloides* +, *Uncinia phleoides* +, *Chloraea cylindrostachya* +, *Azara lanceolata* +, *Verbascum thapsus* +, *Lotus uliginosus* +, *Trifolium repens* +, *Gevuina avellana* +; censo 28: *Blechnum chilense* +, *Conium maculatum* +, *Nothofagus obliqua* +; censo 29: *Loasa acanthifolia* +, *Dioscorea brachybothrya* +, *Solanum gayanum* +, *Oxalis araucana* +, *Cerastium arvense* +, *Tropaeolum ciliatum* +, *Ranunculus minutiflorus* +; censo 30: *Lomatia dentata* +, *Cryptocarya alba* +, *Escallonia alpina* +; censo 31: *Daucus carota* +, *Linum usitatissimum* +, *Gamochaeta americana* +, *Hydrangea serratifolia* +; censo 32: *Citronella mucronata* +, *Polypodium feuillei* +, *Hypochaeris radicata* +.

TABLA 5

Estructura fitosociológica del Matorral de Colihue (*Chusqueetum culeu*) de Rucamanque.
V.I. = Valor de Importancia

Especies / Censos	33	34	35	
Altitud (m s.m.)	220	225	230	
Inclinación (grados)	20	35	35	
Exposición	N-O	N-O	N-O	
Altura dosel (m)	3	3	3	
Nº de especies	27	23	25	
				V.I.
<i>Chusquea culeu</i>	60	70	70	56.96
<i>Ugni molinae</i>	20	20	+	14.89
<i>Persea lingue</i>	10	10	5	10.66
<i>Rubus constrictus</i>	10	+	5	8.28
<i>Cynosurus echinatus</i>	20	+	.	8.25
<i>Citronella mucronata</i>	5	+	+	5.90
<i>Escallonia alpina</i>	.	+	10	5.61
<i>Aristotelia chilensis</i>	+	+	+	4.84
<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	+	+	+	4.84
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	4.84
<i>Daucus carota</i>	+	+	+	4.84
<i>Baccharis racemosa</i>	+	+	+	4.84
<i>Libertia ixioides</i>	+	.	+	3.22
<i>Luma apiculata</i>	+	+	.	3.22
<i>Vulpia bromoides</i>	+	.	+	3.22
<i>Peumus boldus</i>	+	.	+	3.22
<i>Agrostis castellana</i>	+	+	.	3.22
<i>Boquila trifoliolata</i>	+	+	.	3.22
<i>Blechnum hastatum</i>	+	.	+	3.22
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	.	3.22
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	.	3.22
<i>Gamochoa americana</i>	+	+	.	3.22
<i>Aextoxicon punctatum</i>	+	.	+	3.22
<i>Eucryphia cordifolia</i>	.	+	+	3.22
<i>Lapageria rosea</i>	.	+	+	3.22

Además en censo 33: *Dactylis glomerata* +, *Cissus striata* +, *Holcus lanatus* +, *Mentha pulegium* +, *Azara integrifolia* +, censo 34: *Nothofagus obliqua* +, *Lomatia ferruginea* +, *Baccharis linearis* +; censo 35: *Linum usitatissimum* +, *Uncinia phleoides* +, *Laurelia sempervirens* +, *Geranium robertianum* +, *Relbunium hypocarpium* +, *Lomatia dentata* +.

TABLA 6

Estructura fitosociológica del Matorral de Zarzamora (*Aristotelio-Rubetum constrictae*) de Rucamanque.

V.I. = Valor de Importancia.

Especies / Censos	36	37	38	
Altitud (m s.m.)	280	220	215	
Inclinación (grados)	5	5	5	
Exposición	O	N-O	N-O	
Nº de especies	24	23	16	
				V.I.
Rubus constrictus	80	80	80	66.45
Agrostis castellana	20	10	10	15.04
Vulpia bromoides	5	+	5	7.58
Leontodon taraxacoides	5	5	+	7.58
Baccharis racemosa	+	10	.	5.99
Plantago lanceolata	+	+	+	5.53
Prunella vulgaris	+	+	+	5.53
Cirsium vulgare	+	+	+	5.53
Aristotelia chilensis	+	+	+	5.53
Holcus lanatus	+	+	+	5.53
Dactylis glomerata	5	+	.	4.71
Daucus carota	5	+	.	4.71
Hypericum perforatum	+	+	.	3.68
Arrhenatherum elatius	+	+	.	3.68
Leucanthemum vulgare	+	+	.	3.68
Relbunium hypocarpium	+	+	.	3.68
Geranium robertianum	+	.	+	3.68
Linum usitatissimum	+	+	.	3.68
Valeriana floribunda	+	+	.	3.68
Carduus pycnocephalus	.	+	+	3.68
Coniza bonariensis	.	+	+	3.68
Rumex acetosella	.	+	+	3.68

Además en censo 36: *Hypochaeris radicata* +, *Lolium multiflorum* +, *Acaena ovalifolia* +, *Baccharis linearis* +, *Cynosurus echinatus* +; censo 37: *Cichorium intybus* +, *Trifolium dubium* +; censo 38: *Conium maculatum* 20, *Solanum nigrum* +, *Lolium perenne* +.

TABLA 7

Estructura fitosociológica de la pradera seca (*Hyperico-Agrostidetum castellanae*) de Rucamanque.

V.I. = Valor de Importancia.

Especies / Censos	39	40	41	42	43	44	
Altitud (m s.m.)	330	340	340	340	360	270	
Inclinación (grados)	5	5	3	25	15	25	
Exposición	S-O	S-O	N	S-E	O	O	
Altura dosel (m)	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	
Nº de especies	22	22	24	25	24	19	
							V.I.
<i>Agrostis castellana</i>	20	30	50	60	30	30	33.43
<i>Leontodon taraxacoides</i>	20	25	5	20	+	40	19.01
<i>Aira caryophyllea</i>	10	40	35	+	.	.	14.28
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	+	+	.	40	+	9.47
<i>Vulpia bromoides</i>	30	+	.	10	5	.	9.00
<i>Chevreulia sarmentosa</i>	20	+	+	.	.	20	8.48
<i>Rubus constrictus</i>	+	.	+	+	30	+	8.15
<i>Plantago lanceolata</i>	+	15	+	+	+	+	7.04
<i>Trifolium dubium</i>	+	+	+	10	+	+	6.38
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+	30	.	5.55
<i>Gamochaeta americana</i>	5	+	5	+	.	+	5.38
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	+	+	+	5.20
<i>Linum usitatissimum</i>	+	+	+	+	+	+	5.20
<i>Daucus carota</i>	+	+	+	+	+	+	5.20
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	5.20
<i>Crepis capillaris</i>	r	+	+	+	+	.	4.32
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+	+	+	+	.	4.32
<i>Cynosurus echinatus</i>	+	5	.	+	+	.	3.99
<i>Aster bellidiastrum</i>	+	.	10	.	.	+	3.78
<i>Coniza bonariensis</i>	r	+	+	.	+	.	3.46
<i>Briza minor</i>	.	+	+	.	.	+	2.59
<i>Anagallis arvensis</i>	.	r	.	+	+	.	2.59
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	+	+	+	.	2.59
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	+	+	+	2.59
<i>Sherardia arvensis</i>	+	+	.	.	.	.	1.73
<i>Margyricarpus pinnatus</i>	+	.	+	.	.	.	1.73
<i>Dichondra sericea</i>	.	+	+	.	.	.	1.73
<i>Baccharis racemosa</i>	.	.	+	.	.	+	1.73
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	+	+	.	1.73

Además en censo 39: *Baccharis linearis* r; censo 40: *Trifolium polymorphum* r; censo 41: *Centaurea calcitrapa* +, *Matricaria perforata* r; censo 42: *Lotus corniculatus* +, *Alstroemeria pulchra* +, *Bromus unioloides* +, *Stipa poeppigiana* +, *Libertia ixioides* +; censo 43: *Vicia vicina* +, *V. sativa* +, *Cerastium arvense* +, *Solanum valdiviense* +; censo 44: *Plantago hirtella* +, *Mentha pulegium* +, *Hypericum brevistilum* +.

TABLA 8

Estructura fitosociológica de la pradera húmeda (*Juncetum procerii*) de Rucamanque.
V.I. = Valor de Importancia.

Especies / Censos	45	46	
Altitud (m s.m.)	210	210	
Inclinación (grados)	3	0	
Exposición	S-O	-	
Altura dosel (m)	1.0	1.0	
Nº de especies	20	21	
			V.I.
<i>Juncus procerus</i>	60	20	40.37
<i>Blechnum chilense</i>	30	20	27.07
<i>Paspalum distichum</i>	+	20	14.20
<i>Lotus uliginosus</i>	10	10	13.67
<i>Callitriche stagnalis</i>	5	10	11.53
<i>Scirpus cernuus</i>	5	+	7.53
<i>Polypogon chilense</i>	+	5	7.53
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	5.75
<i>Ranunculus minutiflorus</i>	+	+	5.75
<i>Mimulus bridgessii</i>	+	+	5.75
<i>Rumex sanguineus</i>	+	+	5.75
<i>Equisetum bogotense</i>	+	+	5.75
<i>Rubus constrictus</i>	+	+	5.75
<i>Prunella vulgaris</i>	+	.	2.87
<i>Epilobium puberulum</i>	+	.	2.87
<i>Mentha pulegium</i>	+	.	2.87
<i>Juncus dombeyanus</i>	+	.	2.87
<i>Anmannia coccinea</i>	+	.	2.87
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	2.87
<i>Eucryphia cordifolia</i>	r	.	2.87
<i>Carex acutata</i>	.	+	2.87
<i>Fuchsia magellanica</i>	.	+	2.87
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	+	2.87
<i>Luma apiculata</i>	.	+	2.87
<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	.	+	2.87
<i>Trifolium repens</i>	.	+	2.87
<i>Sagittaria montevidense</i>	.	+	2.87
<i>Juncus microcephalus</i>	.	+	2.87

TABLA 9

Superficie (en ha) de Rucamanque cubierta por las distintas asociaciones vegetales descritas.

Asociaciones	Superficie	Porcentaje
Lapagerio-Aextoxiconetum	220	49.81
Nothofago-Perseetum	86	19.43
Fuchsio-Chusqueetum	15	3.61
Rhaphithamno-Aristotelietum	60	13.81
Chusqueetum culeu	6	1.36
Aristotelio-Rubetum	12	2.80
Hyperico-Agrostidetum	37	8.49
Juncetum-procerii	3	0.68

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la ayuda financiera de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile (Proyecto RS-84-22) y de la Dirección de Investigación de la Universidad Católica de Chile Sede Temuco (Proyecto 2.88.7).

BIBLIOGRAFIA

- AÑAZCO, N., M. MORAGA & C. RAMIREZ (1981): Distribución de comunidades pratenses antropogénicas en un gradiente de inclinación en Valdivia, Chile. *Agro Sur*, 9 (1): 14-27.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): *Pflanzensoziologie*. Springer-Verlag, Wien, New York. 865 pp.
- DI CASTRI, F. (1968): *Esquisse ecologique du Chile*. En: *Biologie de L'Amérique Australe*. Paris, 4: 7-52.
- DI CASTRI, F. & E. HAJEK (1976): *Bioclimatología de Chile*. Universidad Católica de Chile. Santiago, 128 pp.
- CONAF (1985): *Actas del Simposio sobre flora nativa arbórea y arbustiva de Chile amenazada de extinción*. Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura. Santiago, 80 pp.
- DONOSO, C. (1983): Modificaciones del paisaje forestal chileno a lo largo de la historia. *I Encuentro Científico Medio Ambiente Chileno, Versiones Abreviadas*, 1: 109-113.
- ELLENBERG, H. (1956): *Grundlagen der Vegetationsgliederung. 1. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde*. E. Ulmer, Stuttgart, 136 pp.
- ELLENBERG, H. & D. MUELLER-DOMBOIS (1966): A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. *Ber. Geob. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich*, 37: 56-73.
- HAJEK, E. & F. DI CASTRI (1975): *Bioclimatografía de Chile*. Universidad Católica de Chile, Santiago, 214 pp.
- HILDEBRAND, R. (1983): Die Vegetation der Tieflandgebüsche des südchilenischen Loorbeergebiets unter besonderer Berücksichtigung der Neophytenproblematik. *Phytocoenologia*, 11(2): 145-223.
- KNAPP, R. (1954): *Experimentelle Soziologie der höheren Pflanzen*. E. Ulmer, Stuttgart. 202 pp.

- KNAPP, R. (1984): *Sampling methods and taxon analysis in vegetation science*. Dr. W. Junk Pub., The Hague. 370 pp.
- KREEB, K.H. (1983): *Vegetations Runde*. Ulmer, Stuttgart. 331 pp.
- MAGOFKE, J., P. RIFFO & H. LOPEZ (1986): Rucamanque: Un relicto de bosque valdiviano tipo costero. *II Encuentro Científico Medio Ambiente Chileno, Versiones Abreviadas*, 1: 183-187.
- MARTICORENA, C. & M. QUEZADA (1985): Catálogo de la flora vascular de Chile. *Gayana Botánica*, 42 (1-2): 5-157.
- MONTALDO, P. (1975): Sinecología de las praderas antropogénicas en la provincia de Valdivia, Chile. *Agro Sur*, 3(1): 16-24.
- MORA, A. (1986): *Estudios fitosociológicos en el bosque de Olivillo (Lapagerio-Aextoxiconetum) de la Décima Región de Chile*. Tesis, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 85 pp.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & H. ELLENBERG (1974): *Aims and methods of Vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York. 547 pp.
- OBERDORFER, E. (1960): Pflanzensoziologische studien in Chile, Ein Vergleich mit Europa. *Flora et vegetatio Mundi*, 2: 1-208.
- PESSOT, R. & P. MONTALDO (1974): Cambios sinecológicos en una pradera permanente bajo influencia de talajeo, fertilización, quema y competencia interespecífica. *Turrialba*, 24(3): 265-273.
- RAMIREZ, C. (1971): *Experimentelle Untersuchungen über gegenseitige Beeinflussungen, Keimung und Provenienzen von Pflanzenarten südchilenischer Rasen und Gebüsche*. Disertación, Justus Liebig-Universität, Giessen, 249 pp.
- RAMIREZ, C. (1980): Conservación de la vegetación nativa en tierras bajas valdivianas. *Medio Ambiente*, 4(2): 82-89.
- RAMIREZ, C. (1982): La vegetación nativa del sur de Chile. *Creces*, 3(6-7): 40-45.
- RAMIREZ, C. & M. ROMERO (1974): Zur Verbreitung und Artensammensetzung der südlichen Boldo-Wälder in Chile. *Oberhess. Naturw. Zeitschrift*, 41: 17-24.
- RAMIREZ, C. & R. WESTERMEIER (1976): Estudio de la vegetación espontánea del Jardín Botánico de la Universidad Austral de Chile (Valdivia) como ejemplo de tabulación fitosociológica. *Agro Sur*, 4(2): 93-105.
- RAMIREZ, C., F. FERRIERE & H. FIGUEROA. (1983): Estudio fitosociológico de los bosques pantanosos templados del Sur de Chile. *Revista chilena de Historia Natural*, 56: 11-26.
- RAMIREZ, C., M. MORAGA & H. FIGUEROA (1984): La similitud florística como medida de degradación del bosque valdiviano. *Agro Sur*, 12(2): 127-139.
- RAMIREZ, C., E. HAUENSTEIN, D. CONTRERAS & J. SAN MARTIN (1988): Degradación de la vegetación en la depresión intermedia de la Araucanía, Chile. *Agro Sur*, 16(1): 1-14.
- RAMIREZ, C., E. HAUENSTEIN, J. SAN MARTIN & D. CONTRERAS (1989): Study of the flora of Rucamanque, Cautín province, Chile. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 76(2): 625-655.
- RAMIREZ, C., L. STEUBING & M. ALBERDI (1976): La familia *Hymenophyllaceae (Pteridophyta)* en el fundo San Martín (Valdivia, Chile). I. Taxonomía y Ecología. *Medio Ambiente*, 2(1): 21-28.
- RAMIREZ, C., G. COLIQUEO, H. FIGUEROA & D. CONTRERAS (1985): Estudio fitosociológico estadístico de las praderas antropogénicas de la Cordillera Pelada, Chile. *Agro Sur*, 13(2): 114-130.
- RAMIREZ, C., H. FIGUEROA, R. CARILLO & D. CONTRERAS (1984a): Estudio fitosociológico de los estratos inferiores de un bosque de pino (Valdivia, Chile). *Bosque*, 5(2): 65-81.

- RAMIREZ-SANCHEZ, C. (1985): *Voces Mapuches*. Universidad Austral de Chile, Valdivia. 145 pp.
- RIVEROS, M. & C. RAMIREZ (1978): Fitocenosis epífitas de la asociación *Lapagerio-Aextoxiconetum* en el fundo San Martín (Valdivia, Chile). *Acta Científica Venezolana*, 29: 163-169.
- SCHMITHÜSEN, J. (1956): Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. *Bonner Geogr. Abh.*, 17: 1-89.
- STEUBING, L., C. RAMIREZ & M. ALBERDI (1979): Artenzusammensetzung, Lichtgenuss und Energiegehalt der Krautschicht des valdivianischen Regenwaldes bei St. Martín. *Vegetatio*, 39(1): 25-33.
- TOMASELLI, R. (1981): The longitudinal zoning of vegetation in the southern sector of the Andes. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biológica*, 58: 471-484.
- WALTER, H. (1970): *Vegetationszonen und Klima*. E. Ulmer, Stuttgart. 244 pp.
- WEINBERGER, P. (1971): Charakteristische Eigenschaften und die Fruchtbarkeit südchilenischer Graslandböden auf vulkanischen Aschen. *Der Tropenlandwirt*, 72: 51-71.
- WEINBERGER, P. & R. BINSACK (1970): Zur Entstehung und Verbreitung der Aschenböden in Südchile. *Der Tropenlandwirt*, 71: 19-31.
- WIKUM, D. & G. F. SHANHOLTZER (1978): Application of the Braun-Blanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies. *Environmental Management*, 2(4): 323-329.

(Aceptado para su publicación el 18.IV.1989)