

27 SET. 1979

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA VEGETACION
BOSCOSA DEL PARQUE NACIONAL
"VICENTE PEREZ ROSALES"

C. VILLAGRAN M.

Depto. de Biología, Fac. de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile, Santiago

C. SOTO Q.

I. SEREY E.

Depto. de Biología, Facultad de Mat. y Cs. Naturales, U. de Chile, Valparaíso



ABSTRACT.— A survey of forest vegetation based on 47 stands in southern area of Vicente Pérez Rosales National Park, Provincia de Llanquihue, Chile (about 40° 52' - 41° 24' lat. S.; 71° 54' - 72° 36' W. long), besides 11 stands from northern area, reported in previous works, are analyzed from a phyto-sociological view.

The following floristical entities are recorded:

1. "Petra-Canelo" forest (*Temo-Myrceugenietum exsuccae*).
2. "Olivillo" forest (*Lapagerio-Aextoxiconetum*).
3. "Coigüe-Ulmo" forest (*Dombeya-Eucryphietum*. Varianten: *Dombeya-Eucryphietum typicum*; *D-E Saxegothaetosum* y *D-E Pernettyetosum*).
4. "Coigüe-Tineo-Tepa" forest (*Laurelio-Weinmannietum*).
5. "Alerce" forest (*Fitzroyetum*).
6. "Ciprés" forest (*Pilgerodendronetum*).
7. "Lenga" forest (*Nothofagetum pumiliae*; a mixed forest of "lenga" and "coigüe" and an unmixed forest of "lenga").

The andean shrubby with "firre" (*Nothofagus antarctica*) and the *Nothofagus betuloides* subantarctic evergreen forest are also mentioned.

Distribution in the Park; characteristic, differential and companion species; stratification; coberture of each strata and of fallen leaves; characteristic growth forms and some abiotic factors which influence its development are considered in describing each unit.

The sistematic position of the afore mentioned floristic unities is defined according to Oberdorfer (1960) and Schmithüsen (1956-1960).

Trabajo integrante del proyecto de Investigaciones Ecológicas en el Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales", financiado por la Oficina Técnica de Desarrollo Científico y Creación Artística, Universidad de Chile de Santiago y la Corporación Nacional Forestal, XIII Zona, Puerto Montt.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

El presente trabajo forma parte de un programa de investigaciones ecológicas en el Parque iniciado en 1967 en el Departamento de Biología de la Universidad de Chile de Valparaíso e incluye el análisis fitosociológico preliminar de las comunidades forestales de la zona sur del Parque.

En lo referente al estudio vegetacional de la región se cuenta con los antecedentes proporcionados por la División Forestal del Servicio Agrícola Ganadero (SAG, 1970) expresados en una carta de tipos forestales confeccionada en base a un levantamiento aerofotogramétrico y que permite la delimitación de las siguientes unidades boscosas que se suceden altitudinalmente: 1. Bosque valdiviano mixto con coigüe, tepa, ulmo, tineo, olivillo y mañío; 2. Bosque de alerce, coigüe y ñirre, y 3. Bosque de lenga, coigüe y ñirre.

Dicha zonación del bosque corresponde, en líneas generales, a la distribución latitudinal y altitudinal de las asociaciones forestales del sur de Chile, descritas detalladamente desde el punto de vista fisonómico por diversos autores (Hauman, 1916; Skottsberg, 1916, 1921; Reiche, 1907; Pisano, 1965; Schmithüsen, 1956). Una clasificación bastante difundida es la presentada por Schmithüsen, quién divide la zona boscosa en: 1. Zona vegetacional del bosque lluvioso siempre-verde de la zona templada (subdividida en: a. Bosque lluvioso valdiviano; b. Bosque lluvioso nordpatagónico, y c. Bosque subantártico); 2. Zona vegetacional del bosque caducifolio subantártico (bosque de ñirre y lenga).

En 1960 Oberdorfer describe desde el punto de vista fitosociológico dichas formaciones y las incluye en dos grandes Clases climáticas: 1. Clase *Wintero-Nothofagetea* (o de los bosques laurifolios del sur de Chile) y 2. Clase *Nothofagetea pumilionis - antarcticae* (o de los bosques caducifolios subantárticos). Ambas Clases comprenden un total de 14 asociaciones boscosas.

De acuerdo a la información proporcionada por el SAG y a nuestras observaciones preliminares se estableció que gran parte del área forestal del parque correspondía a la primera de las Clases citadas, consideradas por su autor como la más importante y característica de la vegetación del sur de Chile. Sin embargo, las asociaciones de Oberdorfer correspondían a un esquema flo-

rístico general para el país y se hacía cada vez más necesario continuar tales investigaciones en forma detallada en áreas restringidas lo que permitiría establecer la distribución regional de las asociaciones, diferencias locales con las ya estudiadas, descripción de nuevas unidades o combinaciones y aporte de información que nos permita mejorar los sistemas propuestos.

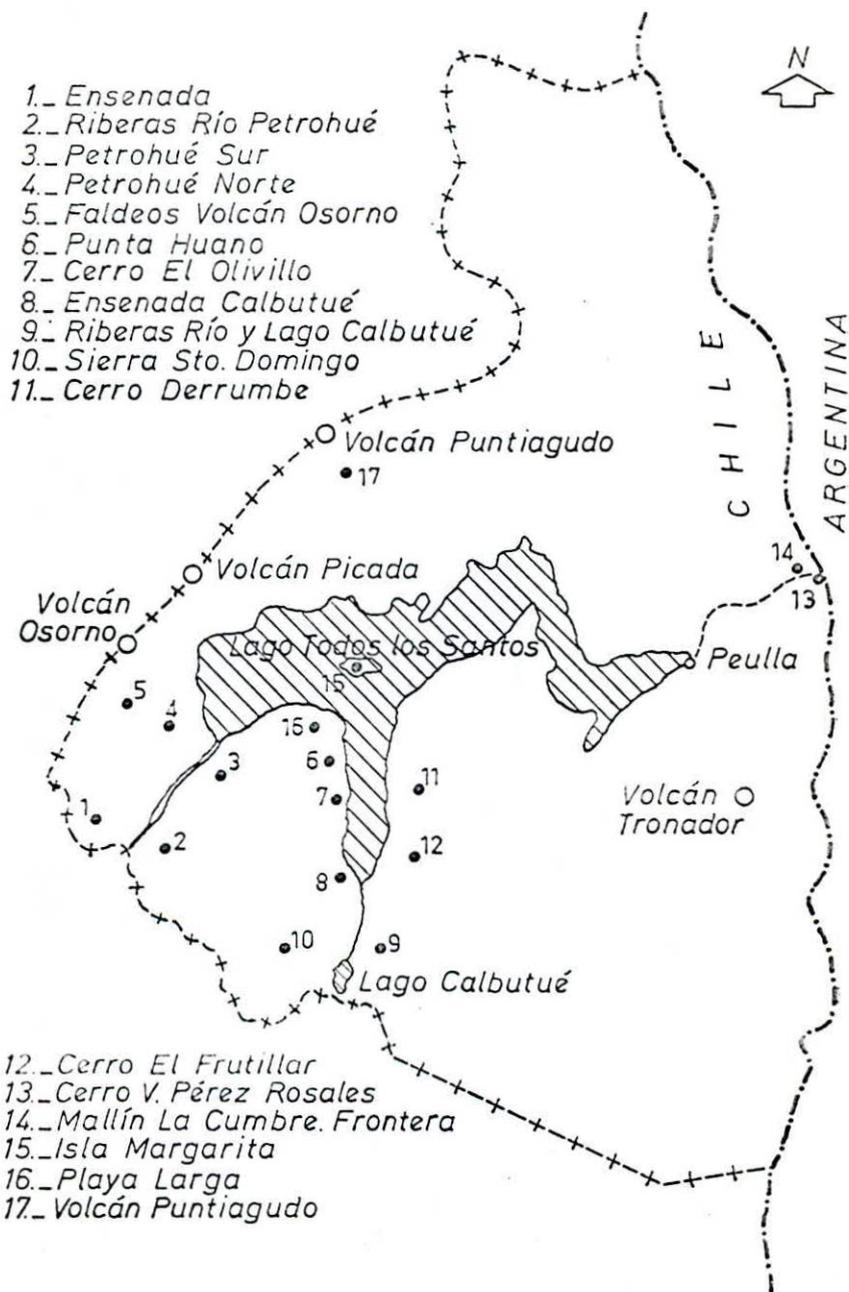
Estos han sido nuestros propósitos principales al iniciar estudios florísticos en el parque y este trabajo corresponde a una visión preliminar de las asociaciones representadas en el sector sur muestreado y de su distribución, que será complementado posteriormente con el muestreo y análisis del área norte y con muestreo ecológico que nos permita explicar causalmente la presencia y distribución de las unidades consideradas. Se está investigando también el problema con otros métodos de análisis vegetacional (análisis multivariado y del factor) que permiten interpretar con más detalle la estructura florística que con el método de Braun-Blanquet utilizado.

MATERIAL Y METODOS

El muestreo fitosociológico se realizó durante seis excursiones al sector sur del parque, entre los años 1969 y 1974. La información obtenida se complementó con los datos de 11 parcelas hechas en el Cerro Puntigado por Oberdorfer (1960) (Fig. 1).

Se elaboró un total de 47 cuadrados de muestreo cuyas superficies varían entre 80 y 500 m², según el tipo de vegetación. En cada parcela se censó el número total de especies y sus respectivas coberturas, según escala de Braun-Blanquet (1960) (5: 75-100% de cobertura; 4: 50-75% cobertura; 3: 25-50% cobertura; 2: 5-25% cobertura; 1: menos de 5% cobertura, pero numerosos individuos; + : menos de 5% de cobertura, pocos individuos; y r: rara, especie ocasional). Se consideraron también aspectos generales de la vegetación, tales como estratificación (Fig. 2), altura y cobertura de los estratos arbóreos, arbustivos, herbáceos, criptogámico y hojarasca. Se agrega la altura sobre el nivel del mar, exposición e inclinación de laderas y características particulares de cada localidad.

La información obtenida fue tabulada y reordenada sucesivamente según el procedimiento establecido por Ellenberg



(1956). En general, se confeccionaron 4 tablas: a. preliminar; b. de frecuencias; c. diferencial, y d. sinóptica. Los resultados se presentan en la tabla diferencial con la representación de las especies divisionales que permiten establecer unidades vegetacionales en el área.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los esquemas propuestos para Chile por Oberdorfer (1960) y Schmithüsen (1956, 1960) y la nomenclatura utilizada corresponde a la de dichos autores.

RESULTADOS

En el sector muestreado del parque se pueden reconocer las siguientes unidades vegetacionales, cuya distribución altitudinal se aprecia en la figura 3.

BOSQUE RIBEREÑO-PANTANOSO DE PETRA Y CANELO

I *Temo-Myrceugenietum exsuccae* Oberdorfer (1960).

Este tipo de comunidad se encuentra poco extendida en el parque y sólo ha sido estudiada en la zona ribereña del río y lago Calbutué. Fisonómicamente, presenta el aspecto de manchones bajos de árboles, constituyendo bosques del tipo galería que representarían la etapa final de la hidrosere: vegetación sumergida—cañaveral ribereño de *Scirpus riparius*—mallines y matorrales pantanosos ribereños— bosque de petra y canelo.

La asociación se desarrolla en localidades planas y bajas (220 m.s.n.m.), en suelos húmedos a semi-pantanosos y, en algunos casos, con parte de la superficie cubierta por agua. En ciertos sectores el suelo está constituido por arcilla café, producto de la desintegración de la andesita en un clima húmedo, y en otros, por turba oscura que puede alcanzar a más de 1 m. de espesor.

El aspecto del bosque es sombrío y poco estratificado. Las especies diferenciales son el canelo (*Drimys winteri*) y la petra (*Myrceogenia exsucca*) que constituyen un estrato arbóreo superior de hasta 25 m. de altura (10 - 25 m.) con coberturas del 95% (55 - 95%). Como especie frecuente y abundante, pero no diferencial de este tipo de asociación, *Myrceogenia planipes*. El estrato arbóreo inferior, no siempre presente, alcanza alturas

de hasta 10 m. y coberturas de cerca del 30% y sus especies más frecuentes son: *Lomatia ferruginea*, *Amomyrtus luma* y *Myrceogenella apiculata*. Cuando hay estrato arbustivo, es escaso y poco denso, de 0.5 - 1 m. de estatura y constituido generalmente por renoual de las especies arbóreas. Entre las lianas se destacan *Cissus striata* y *Boquila trifoliolata*. Entre las epífitas vasculares: *Luzuriaga radicans* y *Nertera depressa*. En el piso del bosque no crecen hierbas y sólo se encuentran plántulas de las especies arbóreas y arbustivas y helechos: *Blechnum chilense*, *B. auriculatum* e Hymenophyllaceas. La capa de hojarasca cubre hasta el 90% de la superficie del suelo (Parcelas 63, 64 y 5).

Distribución y ubicación florística: La asociación es común en el sur de Chile y se presenta de manera fragmentaria en varias localidades húmedas del valle longitudinal y zonas costeras, desde Maule a Llanquihue. Se distribuye siempre en lugares planos con bastante agua superficial y sobre suelos pantanoso-húmedos, insertos en extensas zonas de mallines o en praderas artificiales, a manera de matorral tupido o bosquesillos circundados de abundante vegetación herbácea.

Reiche (1934) cita este tipo de comunidades para la zona ubicada entre Cauquenes-Parral, Concepción-Talcahuano, costa de la Provincia de Arauco, Isla Mocha, Contulmo, Llumaco y para diversos puntos de la costa y cajones de los ríos de las provincias de Valdivia y Llanquihue hasta el Seno del Reloncaví. En base a estos datos y con dos parcelas de muestreo ubicadas en San José de la Mariquina y Villarrica, Oberdorfer (1960) describió provisoriamente la asociación como *Temo-Myrceogenietum exsuccae* (Alianza *Myrceogenion exsuccae*). La asociación presenta estrechas afinidades con otras comunidades pantanosas descritas para la zona central del país (Levi, 1950), (Pizarro, 1965), (Villagrán, 1972) y que corresponderían a la asociación *Chequeno-Myrceogenietum exsuccae*, descrita también provisoriamente por Oberdorfer (1960). La evidente afinidad florística y ecológica entre ambas asociaciones justificaría ampliamente la opinión de este autor de crear una unidad especial con rango de Orden para los bosques pantanosos de Chile: *Palud-Myrceogenetalia* comprendida en la clase *Wintero-Nothofagetea* o "bosques laurifolios del sur de Chile".

BOSQUE DE OLIVILLO O TIQUE

II *Lapagerio-Aextoxiconetum* Oberdorfer (1960).*Aextoxiconetum* Schmithüsen (1960).

La asociación se distribuye en sectores bajos y húmedos del parque como en la ribera sur del lago Todos los Santos, frecuentemente asociada al bosque de coigüe y ulmo. Para los muestreos se seleccionaron localidades en las cuales el bosque crecía en forma más o menos pura, como es el caso del cerro El Olivillo en los alrededores de Punta Huano y en la isla Margarita. (Parcelas 8, 9, 7, 6, 11, 10, 34, 33).

La asociación se localiza de preferencia en laderas de exposición N-NE y de baja pendiente (5-15 grados) y alturas comprendidas entre 186 y 350 m.s.n.m.

La especie característica y dominante es el olivillo (*Aextoxicon punctatum*) que crece constituyendo bosques puros o asociado a *Eucryphia cordifolia*, *Laurelia philippiana*, *Myrceogenia planipes* y *Caldcluvia paniculata*. El estrato arbóreo superior alcanza una altura promedio de 30 m. (hasta 40 m. en bosque maduro) y coberturas altas de cerca del 95%. Sobre olivillo se desarrolla un abundante y denso estrato epifítico constituido principalmente por musgos y helechos de la fam. Hymenophyllaceae. Entre los helechos más abundantes se dan: *Hymenophyllum caudiculatum*, *H. bibraianum*, *H. plicatum*, *H. dentatum*, *H. dicranotrichum*, *Hymenoglossum cruentum*, *Asplenium dareoides* y *Polypodium feullei*. Entre las epifitas vasculares es muy abundante *Luzuriaga radicans* y, entre las lianas, *Hydrangea integerrima* alcanzando coberturas entre 20 y 50%.

El estrato arbóreo intermedio, no siempre presente, alcanza alturas de 8 a 15 m. y coberturas de 10 a 25%. Sus especies caracterizantes son *Myrceogenia planipes* y *Laurelia philippiana*.

El estrato arbustivo presenta alturas de 0.5 a 8 m. y lo constituye generalmente renoval de las especies arbóreas y, esporádicamente, *Myrceogenella apiculata* y *Rhaphithamnus spinosus*.

En el piso del bosque la cubierta herbácea es escasa o está ausente; en algunos sectores crecen *Nertera depressa* y *Osmorhiza* sp. Por el contrario, los helechos y musgos del suelo son abundantes, alcanzando coberturas de cerca del 20%. Entre las especies más abundante se destacan: *Blechnum blechnoides*, *Dryopte-*

ris spectabilis, y *Lophosoria quadripinnata*. Menos frecuentes son *Blechnum chilense*, *B. auriculatum* y *Adiantum chilense*.

Distribución y ubicación florística: El bosque de olivillo constituye una unidad florística bien representada en el sur de Chile y difícilmente separable de otras comunidades afines de la pluvilsilva valdiviana con las cuales se asocia localmente, como sucede con los bosques de "roble, laurel y lingue" y de "coigüe y ulmo"; florísticamente, se diferencia de ellos por su mayor porcentaje de especies higrófilas y dominancia del olivillo. Sus características propias derivan de las condiciones climáticas especiales que requiere la asociación para su desarrollo, tales como la alta humedad atmosférica, temperaturas suaves y abundantes precipitaciones, aún en verano. También estas exigencias específicas de un clima oceánico-cálido determina su localización preferencial en los faldeos occidentales de ambas Cordilleras. Según Oberdorfer (1960), la asociación se extiende en lugares bajos de la Cordillera de la Costa desde Concepción a Chiloé y en los faldeos de la Cordillera de los Andes desde el lago Riñihue hasta el lago Llanquihue.

Florísticamente el bosque de olivillo del sur fue clasificado por este mismo autor como *Lapagerio-Aextoxiconetum*. Dada la gran cantidad de helechos presentes en las localidades del parque estudiadas, ellas parecen pertenecer a la *Variante con helechos* de dicha asociación citada por Oberdorfer para el lago Riñihue. Schmithüsen (1960) lo denomina *Aextoxiconetum*. Bosques similares de olivillo, también se desarrollan aisladamente en Chile central y Norte Chico en localidades altas y escarpadas de la Cordillera de la Costa en donde la humedad que permite su mantención se obtiene gracias a la persistencia de neblinas litorales. Tales comunidades han sido descritas para Fray Jorge y Talinay (Muñoz y Pisano, 1947), (Skottsberg, 1950), Cerro La Silla del Gobernador (Kummerow, Matte y Schlegel, 1961) y Cachagua y Zapallar (Villagrán, 1972). Los bosques de Fray Jorge y Talinay fueron clasificados florísticamente por Oberdorfer (1960) como *Peperomio-Aextoxiconetum*, asociación en la cual se puede incluir también el bosque de La Silla del Gobernador. El bosque de Cachagua y Zapallar no pertenece florísticamente a esta unidad y comparada con la asociación sureña, es más pobre en especies y con elementos esclerófilos, razón por la

cual se relacionaría más bien con bosques similares descritos por Reiche (1934) para SE de Concepción, Penco y Coronel y que Oberdorfer propone como variante geográfica denominada *Lapagerio-Aextoxiconetum cryptocaryetosum*.

Ambas asociaciones del olivillo son incluidas en la Alianza *Nothofago-Eucryphion* o del "bosque valdiviano laurifolio".

BOSQUE DE COIGÜE Y ULMO

III, IV, V *Dombeyo-Eucryphietum* Oberdorfer (1960) (*Dombeyo-Eucryphietum typicum*; *D-E Saxegothaetosum*; *D-E Permettyetosum*).

Eucryphietum Schmithüsen (1960).

Gran parte del área boscosa del parque corresponde a esta asociación la cual se distribuye uniformemente en toda la periferia del Lago Todos los Santos constituyendo una franja vegetacional perfectamente delimitable en verano, cuando el ulmo está florido. Los muestreos se hicieron en Ensenada, Petrohué Norte y Sur, ribera sur del Lago Todos los Santos, Playa Larga, Calbutué, Cerro Derrumbes y Puerto Manzano. (Parcelas 4, 43, 44, 23, 1, 14, 12 y 13 (Unidad florística III).

La asociación alcanza su óptimo desarrollo entre los 200 y 500 m.s.n.m., en laderas de exposición y pendiente variable y localidades algo más frías que el bosque de olivillo, al cual sucede en la zonación vertical.

La fisonomía de la asociación corresponde a un bosque mixto, siempre verde y pluriestratificado, con el estrato arbustivo poco desarrollado y el inferior constituido casi exclusivamente por helechos, musgos y líquenes. Las fanerófitas alcanzan su más alto porcentaje, conjuntamente con las epífitas y cryptógamas.

El estrato arbóreo superior alcanza una altura promedio de 25 a 40 m. (pudiendo alcanzar 50 m.) y coberturas de casi 60%. La especie dominante es el coigüe (*Nothofagus dombeyi*), siendo también abundantes: *Eucryphia cordifolia*, *Aextoxicon punctatum*, *Weinmannia trichosperma*, y *Laurelia philippiana*. Frecuentes: *Dasyphyllum diacanthoides* y *Caldcluvia paniculata*.

El estrato arbóreo intermedio alcanza alturas promedio de 10 a 25 m. y coberturas de cerca del 80%. En este estrato crecen las especies caracterizantes de la asociación tales como *Lomatia*

ferruginea, *Gevuina avellana*, *Amomyrtus luma*, *Myrceugenella apiculata*. Especies abundantes, pero no sólo características de esta asociación, son: *Myrceugenia planipes* y *Pseudopanax laetevirens*; *Amomyrtus meli* es poco frecuente y *Saxegothaea conspicua* y *Podocarpus nubigena*, raros. El estrato arbustivo también es heterogéneo; el superior alcanza alturas de 2 a 10 m., coberturas de 5 - 30% y lo constituye generalmente renoval de las especies arbóreas y *Azara lanceolata*. No son tan abundantes ni frecuentes los arbustos propiamente tales como *Fuchsia magellanica*, *Aristotelia chilensis*, *Rhaphithamnus spinosus*, *Coriaria ruscifolia* y *Berberis darwinii*.

El estrato arbustivo inferior presenta alturas promedio de 0.5 - 2 m. y sus especies más características son: *Chusquea* aff. *quila* y helechos subfrutescentes como *Dryopteris spectabilis*, *Lophosoria quadripinnata* y *Blechnum chilense*. En localidades abiertas crecen: *Buddleia globosa*, *Escallonia rubra*, *Gunnera chilensis*, *Hypolepis rugosula* var. *poepigii*, *Blechnum arcuatum*, *Polystichum* sp. y *Pteris semiadnata*.

La cubierta del suelo alcanza alturas de 15 a 60 cm. con densidades variables y generalmente la constituyen las plántulas de las especies arbóreas y arbustivas y un alto porcentaje de criptógamas, especialmente helechos. Se destacan *Blechnum blechnoides*, *Adiantum chilense* e *Hymenophyllaceae*, creciendo estas últimas también como epífitas. Resulta difícil separar el estrato epifítico de la cubierta del suelo ya que existe una gran cantidad de especies que crecen indistintamente en la base de los árboles y arbustos o sobre troncos caídos, en diferentes estados de putrefacción. Entre ellas se destacan las Hymenophyllaceas siendo muy abundantes: *Hymenophyllum caudiculatum*, *H. plicatum*, *H. bibrarianum*, *H. pectinatum*, *Serphyllopsis caespitosa*, *Asplenium dareoides*, *Polypodium feullei*, *Grammitis magellanica*, *Nertera depressa*, *Luzuriaga radicans*, *Mitraria coccinea* y diversas especies de musgos que pueden alcanzar coberturas de cerca del 60%. Entre las especies trepadoras es muy abundante *Hydrangea integrissima*; menos frecuentes, *Cissus striata*, *Boquila trifoliolata* y *Elytropus chilensis*.

Existe también en el parque una variante edáfica local, para la asociación (Unidad florística V) que se desarrolla en los suelos volcánicos, más secos y pobres en bases, de Petrohué Norte y faldeos del Volcán Osorno (Parcelas 30, 38, 32, 31, 37 y 2)..

Allí se desarrollan matorrales o bosquecillos bajos cuyo estrato arbóreo superior lo integran fundamentalmente *Nothofagus dombeyi*, *Weinmannia trichosperma* y *Caldcluvia paniculata*. No crecen las siguientes especies: *Aextoxicon punctatum*, *Myrcogenella apiculata*, *Laurelia philippiana*, *Persea lingue*, *Myrcogenia planipes* y *Azara lanceolata*; aparecen en cambio, *Embothrium coccineum*, *Lomatia dentata* y *L. hirsuta*. Entre los arbustos son especies diferenciales:

Gaultheria phyllireifolia, *Ugni molinae*, *Pernettya furiens*; entre las hierbas, *Codonorchis lessonii*; entre las epífitas crecen abundantemente *Hymenophyllum dentatum*, *H. peltatum*, *H. pectinatum*, *H. plicatum* y *Serpophyllopsis caespitosa*; desaparecen en cambio, *H. caudiculatum* y *Polypodium feullei*. Tampoco crecen *Dryopteris spectabilis*, *Lophosoria quadripinnata*, *Cissus striata* e *Hydrangea integerrima*.

Estos bosquecillos alternan con zonas de matorrales bajos y ralos (1-2 m. de altura; 5% cobertura) de avellano, radal, coigüe, ciruelillo y *Baccharis* aff. *umbelliformis* y con zonas abiertas en las cuales se desarrolla una densa cobertura (100%) de musgos y líquenes y crecimiento espaciado de arbustos bajos de *Pernettya poeppigii* y *Adesmia retusa*. (*Baccharido-Pernettyetum poeppigii* Oberdorfer, 1960, pág. 155).

Distribución y ubicación florística: La asociación es común en el sur de Chile, en los faldeos de ambas cordilleras desde Linares a Chiloé (36-43° lat. sur). Desde su límite norte hasta la costa de Osorno (Pucatrihue) se desarrolla en alturas comprendidas entre 600 y 1000 m.s.n.m. y va descendiendo paulatinamente hacia el sur hasta llegar a nivel del mar en Chiloé (Quellón). Se desarrolla de manera óptima en las riberas del lago Todos los Santos y zona norte de Chiloé.

Fue descrita por Oberdorfer (1960) como *Dombeyo-Eucryphietum* con dos subasociaciones climático-regionales: *Dombeyo-Eucryphietum typicum*, de localidades más cálidas con *Cissus striata* como especie indicadora y *Dombeyo-Eucryphietum Saxegothaeetosum* más fría y con *Podocarpus nubigena* y *Saxegothaea conspiciua* como especies diferenciales. En las localidades del parque muestreadas se desarrolla la subasociación típica, representada en algunos sectores por su *Variante con helechos* (III). La segunda subasociación no ha sido observada por los autores, pero

ha sido citado por Oberdorfer para la zona de Punttiagudo en el parque (parcelas 200 y 206. Unidad florística IV). En lo que respecta a la *Variante edáfica* muestreada en los faldeos del volcán Osorno, también fue estudiada por este mismo autor para Ensenada y Punttiagudo y clasificada como *Dombeyo-Eucryphietum Pernettyetosum* (Unidad florística V).

BOSQUE DE COIGÜE, TINEO Y TEPA

VI, IX *Laurelio - Weinmannietum* Oberdorfer (1960).

Se desarrolla en las zonas altas de los cerros del parque, por sobre el límite altitudinal superior del bosque de coigüe-ulmo, alturas comprendidas entre 700-1000 m.s.n.m. y, preferentemente, en laderas de exposición E-NE y pendientes de 10-30° de inclinación.

Los muestreos se efectuaron a diferentes alturas en el cerro Derrumbes, cerro Santo Domingo y zona boscosa entre Casa Pangue y La Cumbre (Paso Vicente Pérez Rosales); (Parcelas: 16, 3, 17, 58 y 65, Unidad florística VI).

Se trata de un bosque mixto siempre verde y, fisonómicamente bastante similar al *Dombeyo-Eucryphietum*, pero menos estratificado y bastante más empobrecido en número de especies, dadas las condiciones climáticas más frías y húmedas y las nevazones constantes de Invierno. Estos factores determinan también la disminución de las epífitas y aumento de las caméfitas.

En el estrato arbóreo superior no se presentan especies diferenciales para la asociación, pero la combinación de las especies se reduce a *Nothofagus dombeyi*, *Laurelia philippiana* y *Dasiphylum diacanthoides* y, menos frecuentemente, *Weinmannia trichosperma* y *Pseudopanax laetevirens*.

Estos árboles alcanzan alturas de 25-40 m. y coberturas de 50-85%.

El estrato arbóreo intermedio, tan abundante en el bosque valdiviano tiende a desaparecer y, cuando se presenta, lo constituye renovales de los grandes árboles alcanzando alturas 8-20 m. *Saxegothaea conspicua* y *Podocarpus nubigena*, citadas como especies caracterizantes de la asociación, se han observado solamente en el bosque entre Casa Pangue y límite con Argentina. Aparecen también en las parcelas muestreadas en el Punttiagudo por Oberdorfer (parcelas 208, 209 y 210).

A diferencia de los árboles se presentan entre los arbustos varias especies diferenciales, en forma frecuente y abundante. En el estrato arbustivo inferior se destacan: *Desfontainea spinosa*, *Ribes* aff. *parviflorum*, *Myrceugenia chrysocarpa* y *Azara lanceolata*. Sus alturas van de 1.5 - 8 m. y sus coberturas de 25 - 70%. En el estrato arbustivo inferior crecen como especies características: *Gaultheria phyllireifolia*, *Chusquea* sp., *Blechnum magellanicum* y, en lugares abiertos, *Polystichum multifidum* y *Berberis darwinii*.

El estrato herbáceo alcanza hasta 50 cm. de altura, coberturas variables (5-50%) y lo integran especies comunes al bosque de lenga, tales como: *Osmorbiza obtusa*, *Nertera depressa*, *Acacia* sp., *Viola reichei*, etc.

Entre las epífitas vasculares es característica y abundante *Asteranthera ovata* y, menos frecuente, *Philesia magellanica*. Entre las criptógamas están representadas *Hymenophyllum pectinatum*, *H. bibraianum*, *H. plicatum*.

Las abundantes especies de lianas y trepadoras del bosque anterior desaparecen casi totalmente.

En el Cerro Santo Domingo se hicieron dos parcelas (66 y 62) en bosque andino puro de coigüe (780 - 1.000 m.s.n.m.) con sotobosque correspondiente a bosque de lenga.

Distribución y Sociología: La asociación se desarrolla en localidades bajas del suroeste de Chiloé y zonas costeras más sureñas y avanza hacia el norte por la cordillera de los Andes constituyendo una estrecha banda de altura entre los 600 a 1.300 m.s.n.m., por sobre el límite altitudinal del bosque de coigüe y ulmo. A la latitud de Osorno todavía crece en el este y oeste del territorio una franja de 400 - 500 m. de ancho, pero a la altura de Villarrica desaparece totalmente.

La asociación fue descrita por Oberdorfer (1960) y denominada: *Laurelio - Weinmannietum* o de los "bosques laurifolios nordpatagónicos".

Las localidades del parque parecen pertenecer a una subasociación de la misma citada por este autor para suelos ácidos de localidades turbosas con *Desfontainea spinosa*, *Philesia magellanica* y *Embothrium coccineum* como especies indicadoras (*Laurelio - Weinmannietum Philesietosum*). La abundante presencia de la tepa incluye nuevamente las comunidades estudiadas

en la *Variante* con *Laurelia* de dicha subasociación. Una variante de altura, pobre en especies y sin *Philesia* ni *Weinmannia* ha sido también citada por Oberdorfer para la zona del Puntigudo (bosque de coigüe, por bajo la franja constituida por el bosque de alerce, a 850 m.s.n.m.).

Por último, el muestreo efectuado en el Cerro Santo Domingo en bosque puro de coigüe con densa cobertura arbustiva baja de *Drimys winteri* var. *andina* (75 - 100 %) parece indicar que se trata de una diferenciación regional de la asociación o *Raza andina del Laurelio - Weinmannietum*. (Unidad florística IX).

BOSQUE DE ALERCE

VIII *Fitzroyetum* Oberdorfer (1960).

Esta asociación se desarrolla aisladamente en varias localidades altas del parque, ya sea en lugares planos con suelos húmedos-pantanosos en zonas abiertas de turberas de altura con *Sphagnum*, o bien, en las escarpadas laderas rocosas que constituyen la cumbre de los cerros. (30° de inclinación promedio). Alerzales de lugares pantanosos fueron muestreados en el mallín del cerro Derrumbes en las cercanías del río Manzano (820 m.s.n.m., exposición sur, pendiente 10°). Los restantes muestreos se efectuaron en cerros con fuerte pendiente camino hacia el "Alerzal Nuevo" y "Plataforma" del cerro Derrumbes y en el cerro Santo Domingo (Parcelas 18, 61, 59 y 49).

Se dispone también de los datos de dos parcelas efectuadas por Oberdorfer (1960) en la zona del Puntigudo (211 y 212).

Estas localidades se distribuyen en alturas comprendidas entre los 800 - 1.080 m.s.n.m., inclinación de pendiente de 30-32 °. y laderas de exposición NO - N - E - SE. El bosque presenta claros y abundantes troncos caídos, señales evidentes de la intervención de que fue objeto durante la época de explotación del alerce en el parque.

La asociación se inserta en el área correspondiente al *Laurelio-Weinmannietum* y su fisonomía y flora es similar a dicha unidad florística excepto por la presencia del alerce (*Fitzroya cupressoides*), única especie diferencial constante. Sin embargo, la combinación florística del estrato arbóreo es diferente: en el estrato arbóreo alto sigue abundante el coigüe que, junto al alerce, constituye casi toda la cobertura arbórea, pero *Laurelia*,

Weinmannia y *Dasiphylum* disminuyen notablemente. Continúa constante, pero con coberturas muy bajas, *Pseudopanax laetevirens*. Las alturas de este estrato varían entre 30-45 m. y las coberturas del 30-55%.

En el estrato arbóreo inferior, no siempre presente, aparecen además del renoval de las especies arbóreas algunos nuevos tipos tales como: *Podocarpus nubigena*, *Saxegothaea conspicua*, *Embothrium coccineum*, *Lomatia dentata*, *L. ferruginea* y, rara, *Drimys winteri*. Sus alturas varían entre 8-30 m. y sus coberturas entre 10 y 20%.

Entre las epífitas criptógamas se repiten *Hymenophyllum bibrainum* e *H. pectinatum* y aparecen como especies nuevas: *H. peltatum*, *H. secundum*, *Polypodium feullei* y *Grammitis magellanica* f. *magellanica*.

Entre las epífitas criptógamas se repiten *H. bibrainum* e *H. pectinatum* y aparecen como especies nuevas: *H. peltatum*, *H. secundum*, *Polypodium feullei* y *Grammitis magellanica* f. *magellanica*.

El estrato arbustivo alcanza alturas de 0.5 - 6 m. y coberturas altas (50-80%); se repiten en él las especies de arbustos citadas para el *Laurelio* - *Weinmannietum*, con las mismas frecuencias y abundancias medias. En las localidades con pendientes abruptas se agregan: *Drimys winteri* var. *andina*, *Maytenus disticha* y *Berberis linearifolia*.

La flora herbácea es relativamente escasa, con coberturas variables (5-80%) y alturas de 25 - 50 cm. Las especies más frecuentes son: *Nertera depressa*, *Asteranthera ovata*, *Valeriana lapathifolia*, *Viola reichei*, *Macrachaenium gracile* var. *radiatum*, *Codonorchis lessonii*, *Osmorbiza obtusa*, *Disopsis* aff. *glechomoides*, etc.

Distribución y ubicación florística: El bosque de alerce se distribuye entre las provincias de Valdivia (Cordillera Pelada) y Chiloé (40 - 43° lat. S.), desplazando al bosque laurifolio nordpatagónico en aquellas localidades pantanosas y muy húmedas de la Cordillera de la Costa o en laderas escarpadas, justamente en el límite altitudinal climático del bosque. En la Cordillera de los Andes entre 42° y 43° 30' con distribución discontinua por encima del bosque andino de coigüe (Schmithüsen, 1960). La asociación fue descrita de Oberdorfer (1960) como *Fitzroyetum* e incluida en la Alianza *Nothofago-Winterion*.

BOSQUE PANTANOSO DE CIPRES

VII *Pilgerodendronetum* Oberdorfer (1960).

Esta asociación no ha sido observada en la zona del parque muestreada, pero es citada por Oberdorfer para el área del Punttiagudo, junto al límite del *Laurelio-Weinmannietum*, en suelos turbosos-semianegados (altura: 500 m.s.n.m., exposición sur, inclinación de pendiente, 30°).

La única especie diferencial es el ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*) que logra alturas de 5-8 m. La restante combinación florística es la misma del *Fitzroyetum* y *Laurelio-Weinmannietum* excepto por la presencia del indicador acidófilo: *Tepualia stipularis*. (Parcela 207. Unidad florística VII).

Distribución geográfica y Sociología: En forma similar al *Fitzroyetum*, esta asociación se presenta aisladamente al norte de los 42° lat. S., en localidades extremadamente húmedas, altas con suelos ácido-pantanosos.

Alcanza su máxima distribución al sur de los 42° de latitud, en localidades rocosas costeras de la zona nordpatagónica o en islas turboso-húmedas del Archipiélago de los Chonos y Chiloé.

BOSQUE LAURIFOLIO SUBANTARCTICO

Nothofagetum betuloidis Skottsberg (1916).

Este tipo de asociación no está representada como tal en el parque, sino que sólo se da la presencia aislada de *Nothofagus betuloides*, mezclado al bosque de lenga y con la combinación florística de dicha asociación. Ha sido observado en el camino hacia el "Alerzal Nuevo" y en la "Plataforma" del Cerro Derumbes, a alturas comprendidas entre 1.000-1.150 m.s.n.m., laderas de exposición E-NE y pendientes de 35-40° de inclinación.

Distribución y Sociología: La asociación como tal fue descrita por Skottsberg (1916) y domina en la costa pacífica al sur de los 48° lat. S. hasta alcanzar el límite del bosque laurifolio-subantártico (56° lat. S.).

BOSQUE DE LENGA

X y XI *Anemone - Nothofagetum pumilionis* Oberdorfer 1960.
Nothofagetum pumiliae Schmithüsen 1960.

Por sobre los 900 m. de altitud se desarrolla abundantemente en el parque el bosque de lenga (*Nothofagus pumilio*).

La asociación logra su óptimo desarrollo entre los 900 - 1.300 m.s.n.m., transformándose paulatinamente hacia las cumbres en matorral achaparrado y abierto mezclado a elementos altoandinos. Preferentemente, crece en laderas con fuerte pendiente (30-40° de inclinación) y de exposición NE (NE-E-SE). Las condiciones climáticas extremas en que se desarrolla la comunidad, como son las bajas temperaturas durante el Invierno y constante cobertura de nieve durante gran parte del año, se refleja en la notable disminución de las epífitas (sólo musgos y líquenes), ausencia de lianas y aumento porcentual de caméfitas, hemicriptófitas y geófitas.

La especie caracterizante es la lenga que constituye bosques uniformes, bajos y poco densos, con una altura promedio de 20-25 m. y valores de cobertura alrededor del 75% (50-80%). No se desarrollan epífitas vasculares y entre las criptógamas se destaca por su abundancia *Usnea magellanica*, que cubre cerca del 50% de los troncos de lenga proporcionándoles una fisonomía especial. En los límites inferiores de la formación, la lenga se asocia a *Nothofagus dombeyi* o *N. betuloides* y a otros elementos del *Laurelio-Weinmannietum*.

En el sotobosque casi no se presenta estratos intermedios. Los arbustos de más de 2 m. de estatura son pocos y con bajo valor de cobertura, destacándose entre ellos: *Berberis pearcei*, *B. linearifolia*, *B. montana*, *Ribes cucullatum* y *Escallonia alpina* var. *alpina*.

Por el contrario, el estrato arbustivo inferior es abundante y denso, constituido en más de un 80% por *Drimys winteri* var. *andina* y *Maytenus disticha*. Estas especies van desapareciendo hacia el límite altitudinal superior de la asociación y, por encima de 1.250 m.s.n.m. desaparece *Drimys* y *Maytenus* es raro.

El estrato herbáceo es abundante, heterogéneo y de coberturas variables (5 - 60%). El superior alcanza alturas de 50 cms. y está representado principalmente por hemicriptófitas escasas, siendo las más frecuentes y abundantes: *Adenocaulon chilense*, *Osmorbiza obtusa*, *Valeriana lapathifolia* y *Macrachaenium gracile* var. *radiatum*.

El estrato herbáceo inferior logra alturas de 5-10 cm. y está constituido esencialmente por hierbas perennes rastreras tales como: *Acaena magellanica*, *Viola reichei*, *Lagenophora hirsuta*, *Co-*

donorchis lessonii, *Disopsis* aff. *glechomoides* y *Blechnum penna-marina*.

La asociación se presenta homogénea y bien delimitada, con pocas afinidades con los restantes tipos boscosos del parque. De las localidades muestreadas se pueden establecer 2 variantes regionales:

1. Bosque mixto de lenga y coigüe de transición con algunos elementos de la alianza *Nothofago - Winterion*, tales como *Berberis angustifolia* y *Gaultheria phyllireifolia*. Fue muestreado en el camino hacia el "Alerzal Nuevo" del Cerro Derrumbes y en el cerro Santo Domingo. (Parcelas: 42, 60, 22, 50, 52).
2. Bosque puro de lenga con las siguientes especies diferenciales: *Ribes* aff. *magellanica*, *Ranunculus chilensis*, *Perezia prenanthoides*, *Senecio prenanthifolius* y *Senecio acanthifolius*. Fue muestreada en el cerro Vicente Pérez Rosales entre 1.120-1.350 m.s.n.m. (Parcelas: 27, 45, 46, 28, 47 y 57).

Distribución y Sociología: La lenga, conjuntamente con el ñirre (*Nothofagus antarctica*) son los elementos característicos de los denominados "bosques caducifolios subantárticos" que se extienden hasta Cabo de Hornos (56° lat. S.) separando, a manera de un cinturón boscoso el bosque laurifolio patagónico-occidental de la estepa patagónica oriental y avanzando hacia el norte y marcando el límite altitudinal superior de la vegetación boscosa de la cordillera de los Andes hasta Chile Central. (Cordilleras de Curicó y Chillán, 35-36° lat. S.).

La asociación fue descrita provisoriamente por Oberdorfer (1960) como *Anemone - Nothofagetum pumilionis*, en referencia a *Anemone antucensis*, especie característica regional de la asociación norandina de lenga. Esta planta no crece en el parque.

Oberdorfer también hace referencia al bosque de transición con lenga y coigüe (muestreado en el Cerro Derrumbes) como una forma zonal-local de la asociación.

MATORRAL ANDINO DE ÑIRRE

Nothofagetum - antarcticae Skottsberg.

Esta asociación no ha sido estudiada en el parque. Se han observado bosquecillos mixtos de lenga y ñirre (*Nothofagus antarcticae*) y matorral de ñirre en las zonas circundantes del mallín.

"La Cumbre" en el límite con Argentina y el mallín del Cerro Frutillar. Ambas localidades están a 920 m.s.n.m.; Oberdorfer (1960) cita para el Puntagudo una zona de matorral de ñirre de sólo algunos m. de estatura a los 1.200 m.s.n.m. que delimita nítidamente el límite altitudinal superior del bosque de lenga. Probablemente este tipo de asociación esté bastante difundida en las zonas altas de los cerros del parque, en laderas rocosas de difícil acceso. Las especies diferenciales son el ñirre y *Calceolaria biflora* y la restante flora acompañante es común con bosque de lenga.

Distribución y Sociología: La distribución del bosque de ñirre es similar a la de la lenga y ambas asociaciones integran la Clase *Nothofagetea pumilionis-antarcticae* o de los "bosques caducifolios subantárticos".

RESUMEN.— Se analiza fitosociológicamente la vegetación del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, Prov. de Llanquihue, Chile (más o menos 40° 52' - 41° 24' lat. S; 71° 54' - 72° 36' long W.) en base a 47 parcelas de muestreo ubicadas en el sector sur del parque, a las cuales se agregan 11 parcelas del área norte extraídas de la literatura.

Se reconocen las siguientes unidades florísticas: 1. Bosque ribereño-pantano de "petra" y "canelo", *Temo-Myrceogenietum exsuccae* Oberdorfer; 2. Bosque de "olivillo", *Lapagerio-Aextoxiconetum* Oberdorfer; 3. Bosque de "coigüe" y "ulmo", *Dombeyo-Eucryphietum* Oberdorfer; Variantes: *Dombeyo-Eucryphietum typicum*; D-E *Saxegothaetoscum* y D-E *Pernettyetosum*; 4. Bosque de "coigüe-tineo y tepa", *Laurelio-Weinmannietum* Oberdorfer; 5. Bosque de "alerce", *Fitzroyetum*, Oberdorfer; 6. Bosque de "lenga", *Nothofagetum pumiliae* Schmithüsen (bosque mixto "lenga-coigüe" y bosque puro de "lenga"); 7. Bosque pantano de "ciprés", *Pilgerodendronetum*, Oberdorfer.

Se menciona también el matorral andino de "ñirre" (*Nothofagus antarctica*) y el bosque subantártico siempreverde de *Nothofagus betuloides*.

En la descripción de cada unidad florística se considera su distribución en el parque; especies características, diferenciales y acompañantes; estratificación; porcentajes de cobertura de los diferentes estratos y de la hojarasca; formas de vida caracterizantes y algunos factores ambientales que determinan su desarrollo.

Se indica la ubicación florística de las unidades establecidas de acuerdo a los esquemas propuestos para Chile por Oberdorfer (1960) y Schmithüsen (1956, 1960).

AGRADECIMIENTOS.— Los autores desean expresar su reconocimiento a las siguientes personas que han colaborado en este trabajo:

Al Prof. Francisco Silva, por su constante apoyo y estímulo. A los miembros del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Prof. Alejandro Troncoso, Prof. Ariel Camouseight, Prof. Daniel Frassinetti y Srta. Inés Meza, por la colaboración prestada. A los colegas zoólogos del Depto. de Biología de la Sede de Valparaíso por su ayuda en terreno.

LOCALIDADES DE LAS PARCELAS

- Nº 64. 3-3-74. Calbutué. Bosque sombrío, con árboles viejos. Suelo semianegado.
- Nº 5. 28-8-71. Mallín de riberas río Calbutué. Bosque bajo de lugares pantanosos.
- Nº 6. 13-3-74. Alrededores Lago Calbutué. Bosque ribereño, cerca del lago (10 m.).
- Nº 8. 23-8-71. Cerro El Olivillo. Bosque de ulmo y olivillo.
- Nº 9. 23-8-71. Cerro El Olivillo. Bosque de olivillo.
- Nº 7. 23-8-71. Cerro El Olivillo. Bosque de olivillo.
- Nº 6. 23-8-71. Cerro El Olivillo. Bosque de olivillo.
- Nº 11. 25-8-71. Playa Larga. Bosque de arrayán, probablemente inundado en ciertas épocas del año.
- Nº 10. 23-8-71. Cerro El Olivillo. Bosque de olivillo.
- Nº 34. 15-11-71. Isla Margarita. Bosque de olivillo.
- Nº 33. 15-11-71. Petrohué Sur. Bosque de coigüe y olivillo.
- Nº 4. 19-8-71. Puerto Manzano. Bosque valdiviano mixto.
- Nº 43. 20-1-72. Cerro Derrumbes. Bosque bien desarrollado de coigüe, tinoe y laurel. Sotobosque denso.
- Nº 44. 21-1-72. Puerto Calbutué. Bosque valdiviano mixto, maduro, muy intervenido. Con musgos: *Rigodium*, *Hypopterigium*.
- Nº 23. 11-11-71. Cerro Derrumbes. Bosque valdiviano mixto.
- Nº 1. 18-8-71. Petrohué Norte. Bosque de coigüe.
- Nº 14. 25-8-71. Playa Larga. Bosque valdiviano mixto.
- Nº 12. 25-8-71. Playa Larga. Bosque valdiviano mixto.
- Nº 13. 25-8-71. Playa Larga. Bosque valdiviano mixto.
- Nº 199. Oberdorfer (1960) 14-2-58 Puntiajudo. Bosque poco intervenido. Abundante flora epifítica.
- Nº 201. Oberdorfer (1960) 14-2-58 Puntiajudo. Bosque lluvioso en la parte plana del valle.
- Nº 205. Oberdorfer (1960) 15-2-58 Puntiajudo. Ladera boscosa.
- Nº 200. Oberdorfer (1960) 14-2-58 Puntiajudo. Bosque no intervenido.
- Nº 206. Oberdorfer (1960) 16-2-58 Puntiajudo. Bosque natural.
- Nº 30. 15-11-71. Petrohué Norte, faldeos del Volcán Osorno. Bosque mixto de coigüe y tinoe.
- Nº 38. 18-1-72. Petrohué Norte. Bosque de coigüe y tinoe bien desarrollado y poco intervenido.

- Nº 32. 15-11-71. Petrohué Norte, faldeos del Volcán Osorno. Bosque mixto de coigüe y tino.
- Nº 31. 15-11-71. Petrohué Norte, faldeos del Volcán Osorno. Bosque mixto de tiaca, tino y coigüe. Semintervenido.
- Nº 37. 18-1-72. Petrohué Norte. Bosque de coigüe, renoval, semintervenido.
- Nº 2. 18-8-71. Faldeos del Volcán Osorno. Bosque mixto de coigüe. Manchones boscosos en sustrato de lava volcánica.
- Nº 16. 10-11-71. Cerro Derrumbes, Las Trancas. Bosque de altura de tepa y coigüe.
- Nº 3. 19-8-71. Cerro Derrumbes, Cruce del camino Alerzal Nuevo. Bosque de altura con coigüe. Suelo cubierto de nieve.
- Nº 17. 10-11-71. Cerro Derrumbes. Bosque de coigüe y tepa. Semintervenido.
- Nº 58. 26-1-73. Cerro Derrumbes. Bosque de coigüe empobrecido.
- Nº 65. 14-3-74. Cerro Derrumbes. Bosque de tepa y tino.
- Nº 210. Oberdorfer (1960) 17-2-58. Puntigudo. Ladera boscosa.
- Nº 207. Oberdorfer (1960) 16-2-58. Puntigudo. Localidad con *Pilgerodendron*, suelo pantanoso.
- Nº 208. Oberdorfer (1960) 16-2-58. Puntigudo. Bosque rico en coníferas.
- Nº 209. Oberdorfer (1960) 17-2-58. Puntigudo. Rico en musgos.
- Nº 211. Oberdorfer (1960) 17-2-58. Puntigudo. Bosque de alerce.
- Nº 212. Oberdorfer (1960) 17-2-58. Puntigudo. Bosque de alerce por sobre parcela 211, junto al límite superior del cinturón de alerce.
- Nº 18. 10-11-71. Cerro Derrumbes. Río Manzano, 2 km. al este del Mallín. Bosque de alerce y coigüe, abierto semintervenido, troncos caídos.
- Nº 61. 18-1-73. Alerzal Cerro Santo Domingo. Bosque de coigüe y alerce. Area intervenida.
- Nº 59. 27-1-73. Cerro Derrumbes. Alerzal Nuevo. Bosque de coigüe y alerce, bien desarrollado, semintervenido.
- Nº 49. 11-2-72. Faldeos de la cumbre del cerro Derrumbes. Bosque de coigüe y alerce. Intervenido, con fuerte pendiente.
- Nº 66. 15-3-74. Casa-Pangue-La Cumbre. Bosque abierto de coigüe tino y tepa.
- Nº 62. 28-1-73. Alerzal Cerro Santo Domingo, frente Lago Calbutué. Bosque de coigüe, maduro, poco intervenido.
- Nº 42. 30-1-72. Cerro Derrumbes, Alerzal nuevo. Bosque de coigüe y lenga, con canelillo, abierto, intervenido.
- Nº 60. 27-1-73. Cerro Derrumbes, Alerzal nuevo. Bosque de lenga.
- Nº 22. 11-11-71. Cerro Derrumbes, Alerzal nuevo. Bosque de lenga bien desarrollado y coigüe.
- Nº 50. 11-2-72. Cerro Derrumbes, Plataforma (límite de la vegetación arbórea). Bosque de lenga y *N. betuloides*. Vegetación bien desarrollada.

- N° 52. 14-2-72. Cerro Santo Domingo, cerca del mallín. Bosque de lenga, limitando con el mallín.
- N° 27. 13-11-71. Cerro Vicente Pérez Rosales. Bosque de lenga y coigüe, con sotobosque de quila.
- N° 45. 23-2-72. Cerro Vicente Pérez Rosales. Bosque de lenga, con canelillo. Bosque bien desarrollado. Suelo seco, con troncos caídos.
- N° 46. 23-1-72. Cerro Vicente Pérez Rosales. Bosque de lenga con canelillo.
- N° 28. 13-11-71. Cerro Vicente Pérez Rosales. Bosque de lenga con canelillo.
- N° 47. 23-1-72. Cerro Vicente Pérez Rosales. Bosque de lenga, abierto, achaparrado, con gran cantidad de *Usnea*. Troncos caídos sobre el suelo.
- N° 59. 20-2-72. Cerro Vicente Pérez Rosales. Bosque de lenga. Gran cantidad de troncos caídos.

REFERENCIAS

- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: "Pflanzensoziologie" Dritte Auflage. Springer Verlag. Wien, New York.
- ELLENBERG, H., 1956: "Grundlagen der Vegetationsgliederung. I Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HAUMAN, L., 1916: "La forêt valdivienne et ses limites". Instituto de Bot. y Farmacología, Fac. de Cs. Médicas de Buenos Aires, 34: 1-91.
- KUMMEROW, MATTE, SCHLEGEL, 1961: Zum Problem der Nebelwälder an der zentralchilenischen Küste. Bericht Dtsch. Bot. Ges., 74: 135-145.
- LEVI, U., 1951: Esquema ecológico del Bosque de Quintero. Investig. Zool. Chile I, (5): 4-18.
- MILAN, D., y H. CORREA, 1966: "La flora andino-patagónica. Estudio fitosociológico de una comunidad edáfica entre Puerto Blest y Laguna Frías, del Parque Nac. Nahuelhuapí. Anales de Parques Nacionales, XI (1): 5-38.
- MUÑOZ, C. y E., PISANO, 1947: Estudio de la vegetación y flora de los Parques Nacionales de Fray Jorge y Talinay. Agricultura Técnica, 7 (2): 71-190.
- OBERDORFER, E., 1960: Pflanzensoziologische Studien in Chile. Weinheim, Verlag von J. Cramer.

- PISANO, H., 1965: Regiones biogeográficas de Chile. Capítulo de Biogeografía. Geografía Económica de Chile: 228-267. Texto refundido. Corfo, Santiago.
- REICHE, C., 1907: Gründzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. Die Vegetation der Erde, VIII, Leipzig.
- S. A. G., 1970: Reserva forestal, Llanquihue. Escala 1: 25.000 (9 hojas). División Forestal. Depto. Patrimonio Forestal. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- SCHMITHÜSEN, J., 1960: Conifers in the forest association of the Southern Andes. *Vegetatio Acta Geobotánica*, 9 (4-5): 313-327.
- 1956: Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. *Bonner Geographische Abhandlungen*, 17: 1-86.
- SKOTTSBERG, C., 1921: Algunos resultados botánicos obtenidos durante la campaña de la comisión sueca en los territorios australes de Chile y Argentina, en los años 1908-1909. *Rev. Chil. de Hist. Nat.*, 25: 474-494.
- VILLAGRAN, C., 1972: Unidades vegetacionales y cartografía de la Zona de Zapallar y Cachagua (Prov. de Aconcagua). Trabajo presentado en la XV Reunión Anual de la Soc. de Biol. de Chile. Cartagena 1972.

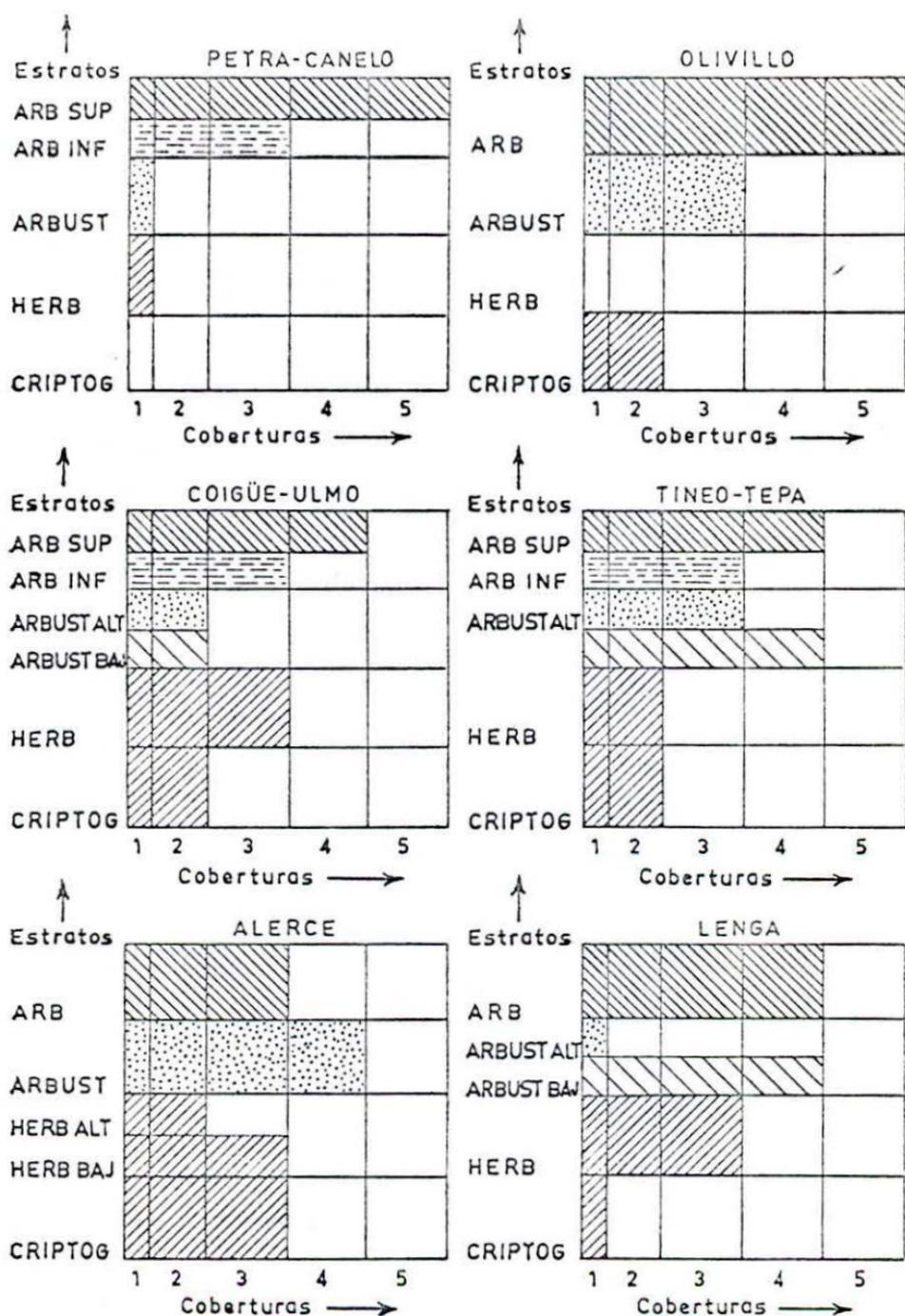


Fig. 2. Diagrama de estratificación de las asociaciones boscosas.

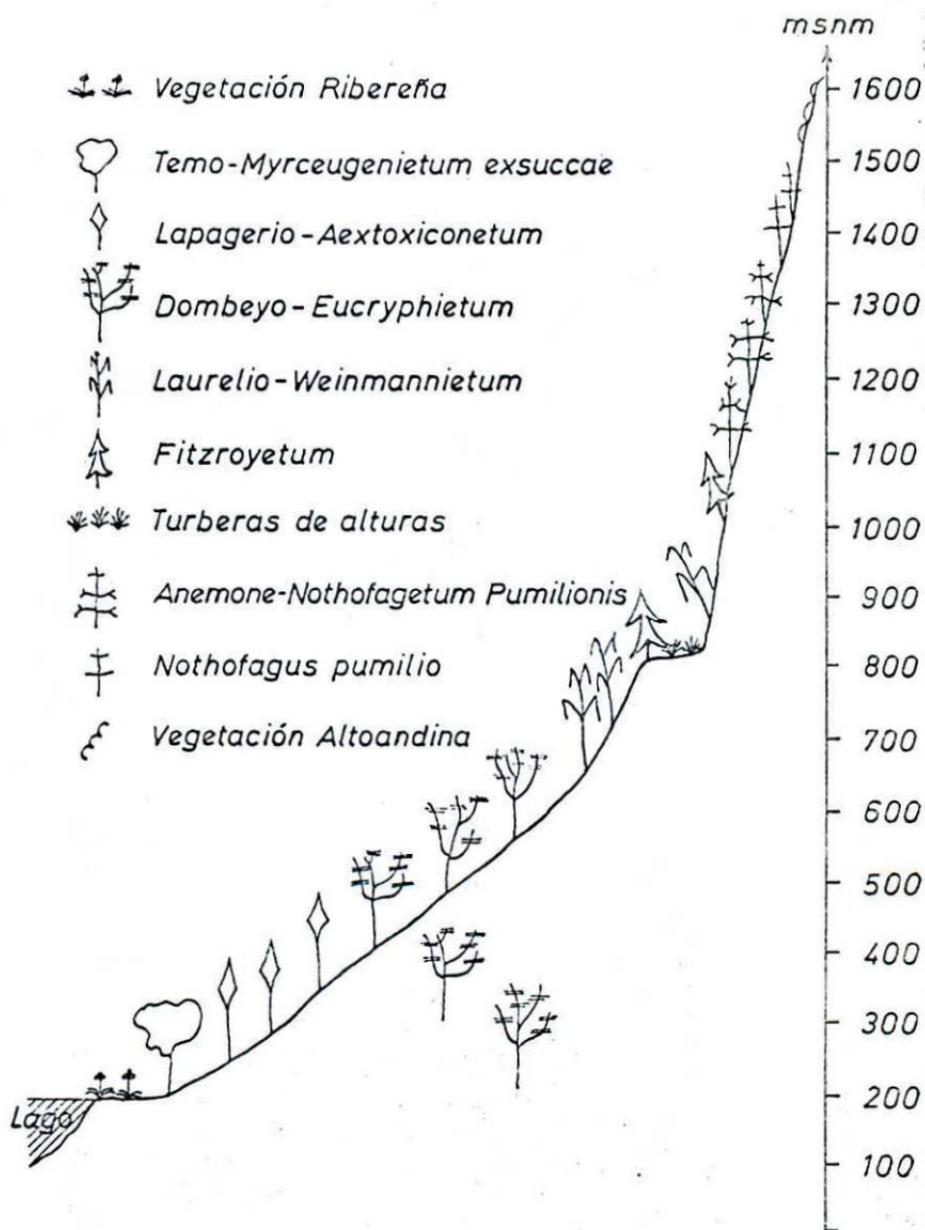


Fig. 3.— Distribución altitudinal de las unidades Florísticas del Parque.

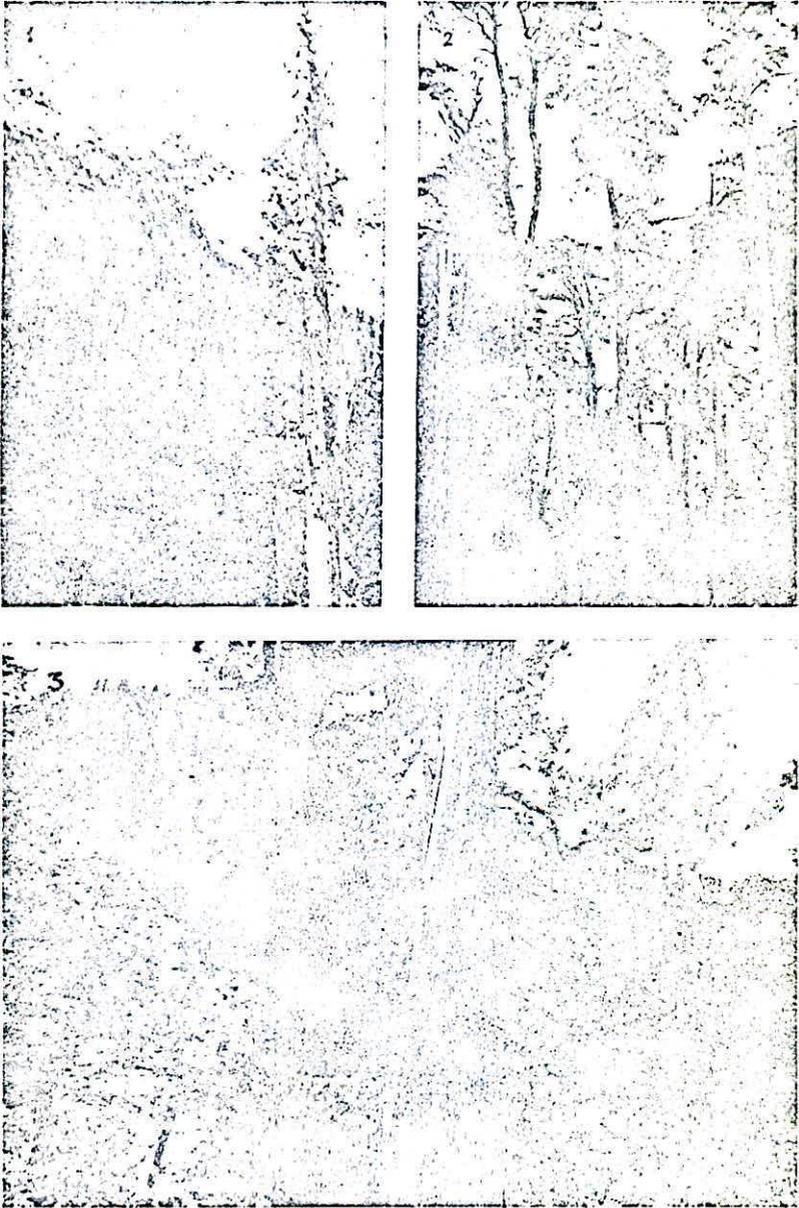


Lámina 1: 1. Bosque de alerce; 2. Bosque de coigüe; 3. Bosque mixto de alerce y coigüe.

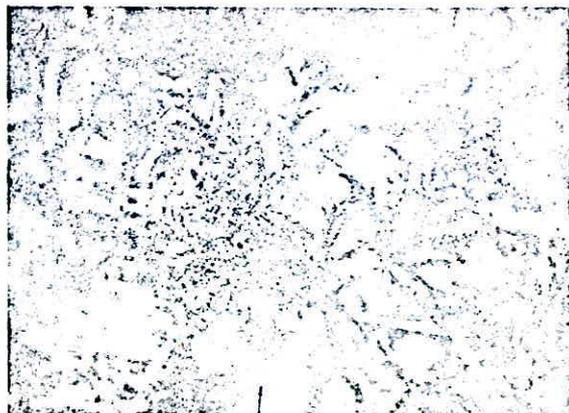
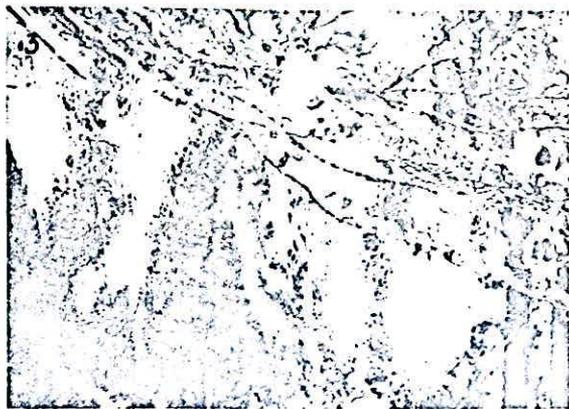


Lámina 2: 1. Bosque de coigüe de altura; 2. Bosque de lenga; 3. Detalle de la lenga con *Usnea magellanica*; 4. Detalle del alerce.

Plant Species	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6	Station 7	Station 8	Station 9	Station 10
<i>Podocarpus nubigena</i> MP										
<i>sa cor</i> KP										
<i>ndron</i> NP /										
<i>Fitzroya cupressoides</i> MP										
<i>Phileta magellanica</i> K Ep										
Especies características y diferenciales del bosque caducifolio :										
<i>Maytenus disticha</i> CH vel										
<i>Drizys winteri</i> var. <i>andina</i> CH frut										
<i>Valeriana lopathifolia</i> H scap										
<i>Viola reichel</i> Ch vel										
<i>Nothofagus pumilio</i> MP										
<i>Acaena magellanica</i> CH rept										
<i>Adenocaulon chilense</i> H ros										
<i>Blechnum penna-marina</i>										
<i>Berberis pearcei</i> NP										
<i>Osmorhiza obtusa</i> H scap										
<i>Ribes</i> sp. NP										
<i>Usnea magellanica</i> Ep										
<i>Escallonia alpina</i> NP										
<i>Lagenophora hirsuta</i> H hem										
<i>Berberis sontana</i> MP										
<i>Dysopsis</i> aff. <i>glechonoides</i> T rept										
<i>Macraechneum gracile</i> H bea										
<i>Berberis linearifolia</i> NP										
<i>Hymenophyllum rugosum</i> Ep										
<i>Perezia prenanthoides</i> H scap										
<i>Ranunculus chilensis</i> H hem										
<i>Senecio acanthifolius</i> H scap										
<i>Ribes</i> aff. <i>magellanicum</i> MP										
Especies acompañantes :										
<i>Eubothrium coccineum</i> MP										
<i>Mitrella coccinea</i> K Ep										
<i>Blechnum chilense</i> CH suffr										
<i>Codonorchis lessonii</i> G										
<i>Berberis darwinii</i> NP										
<i>Lophosoria quadripinnata</i> CH suffr										
<i>Aristotelia chilensis</i> MP										
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Ep										
<i>Boquila trifoliolata</i> CH scad										
<i>Grammitis magellanica</i> f. <i>magellanica</i> Ep										
<i>Coriaria ruscifolia</i> CH suffr										
<i>Hymenophyllum peltatum</i> Ep										
<i>Lomatia dentata</i> MP										
<i>Ugni molinae</i> NP										
<i>Rubus radicans</i> CH rept										
<i>Pernettya poeppigii</i> NP										
<i>Luzuriaga erecta</i> K Ep										
<i>Blechnum auriculatum</i>										
<i>Fuchsia magellanica</i> NP										
<i>Lomatia hirsuta</i> MP										
<i>Persea lingue</i> MP										
<i>Misodendron punctulatum</i> Par.										
<i>Berberis</i> sp. NP										
<i>Serphyllopsis caespitosa</i> Ep										
<i>Lycopodium paniculatum</i>										
<i>Hymenophyllum secundum</i> Ep										
<i>Griselinia scandens</i> CH scad										
<i>Tepualia stipularis</i> NP										
<i>Awoyritus melli</i> NP										
<i>Gunnera magellanica</i> H ros										
<i>Osmorhiza chilensis</i> H scap										
<i>Capsidium valdivianum</i> CH scad										
<i>Maytenus magellanica</i> MP										
<i>Elytropus chilensis</i> CH scad										
<i>Rumex</i> sp. H										
<i>Adiantum chilense</i>										

Especies ocasionales : Censos : 59 *Berberis angustifolia* + , *Luzuriaga* sp. + ; 200 *Sarmienta repens* + ; 201 *Nothofagus procerus* + ; 199 *Uncinia phleoides* + ; 208 *Hymenophyllum magellanicum* + ; 207 *Hymenophyllum ferrugineum* + , *M. tortuosum* + ; 210 *Hymenophyllum* sp. + ; 28 *Senecio prenanthifolius* + ; 33 *Polygonaceae* + ; 61 *Cyperaceae* (1) ; 10 *Cyperaceae* + ; 57 *Perezia pedicularifolia* 1, *Senecio prenanthifolius* ; 28 *Juncus* sp. + ; 52 *Fascicularia bicolor* 2 , *Hydrocotyle* sp. + ; 47 *Orchidaceae* r ; 42 *Gramineae* + , *Orchidaceae* + ; 2 *Pernettya furcens* ; 14 *Pernettya* sp. + ; 44 *Osmorhiza* sp. + ; 52 *Ovidia pillo-pillo* 1 ; 11 *Equisetum bogotense*, *Osmorhiza* sp r ; 60 *Ovidia pillo-pillo* + , *Calceolaria* sp (+) ; 50 *Empetrum rubrum* + ; 46 *Polystichum mohrioides* + ; 38 *Hymenophyllum tunbridgense* r ; 37 *Hymenophyllum tunbridgense* + , *B. darwinii* + ; 23 *Hymenophyllum cuneatum* + ; 62 *Fascicularia bicolor* 1, *Polystichum multifidum* + ; 64 *Berberis buxifolia* + ; 22 *Berberis buxifolia* + ; 34 *Gramineae* + ; 18 *Ribes* aff. *parviflorum* + ; 13 *Pernettya* +

UNIDADES VEGETACIONALES

- I : *Teso - Myrcegenium exsuccum* Oberdorfer
- II : *Lagararia-Aextoxiconetum* Oberdorfer
- III : *Donkeyo-Euryphitum typicum* Oberdorfer
- IV : *Donkeyo-Euryphitum saxosissimum* Oberdorfer
- V : *Donkeyo-Euryphitum pernettyosum* Oberdorfer
- VI : *Laurelio-Myrcegenium* Oberdorfer

- VII : *Fitzroyetum* Oberdorfer
- VIII : *Pilgerodendronetum* Oberdorfer
- IX : *Rara andina del Laurilio-Myrcegenium*
- X : *Bosque mixto de lenga y cipue*
- XI : *Nothofagetum pumilioe* Oberdorfer

