



INFORME SOBRE LAS OBSERVACIONES BOTÁNICAS

EFECTUADAS EN LA CORDILLERA DE VILLARRICA
EN EL VERANO 1896-97, POR F. W. NEGER



INTRODUCCION

Por favor del Supremo Gobierno, me fué concedido en el verano 1896-97 acompañar como naturalista la cuarta comision de límites en su viaje de estudio a la cordillera de Villarrica. Me es grato aprovechar esta oportunidad para decir las gracias mas sinceras al jefe de dicha sub-comision, señor don Ernesto 2.º Frick, como tambien a los ingenieros señores don Alejandro Moreno i don Cárlos Carvajal, quienes tuvieron a bien facilitar en lo posible mis estudios.

Me habia encargado, sobre todo, examinar la flora de la rejion andina de Villarrica i de sus comarcas colindantes. Esta rejion ha sido ya el objeto de los estudios de un coleccionista. El doctor Otto Philippi, hijo del actual director del Museo Nacional, don Federico Philippi, acompañó años .atras una expedicion esploradora, haciendo colecciones de plantas, las que fueron clasificadas, i en cuanto eran especies desconocidas, des-

critas por el infatigable i escelente escudriñador doctor R. A. Philippi.

A este hecho quizás es debido en parte el número restrinjido de especies nuevas, encontradas por mí. Varias plantas, que no podía definir, talvez habria de tomar por formas nuevas. Pero en vez de establecer especies nuevas mal fundadas, me he limitado a ponerles en este estudio el nombre jenérico que les conviene, añadiendo en paréntesis la especie con que, segun mi modo de ver, tienen la mayor conformidad.

Ademas, he de advertir que no ha sido mi objeto principal enriquecer lo mas posible el catálogo de las plantas chilenas—demasiado grande ya—sino estudiar el conjunto de la vejetacion para dar un cuadro algo completo de la flora de aquellas comarcas, tomando en consideracion que no está léjos el dia en que se eche a perder su carácter orijinal por el tráfico que principia a avivar los remotos valles de la cordillera de Villarrica.

Antes de entrar en la relacion de mis estudios, he de reconocer su respectivo continjente a las personas que han ausiliado en este trabajo.

Debo particular agradecimiento al señor doctor C. Reiche por haber clasificado una parte de especies fanerógamas que le habia enviado, por encontrarse en un estado poco apto para la definicion segun las diagnósis.

El doctor H. Christ, Basel, con su acostumbrada amabilidad coadyuvó a la clasificacion de los helechos. El doctor P. Dusen emprendió la penosa tarea de clasificar los musgos, miéntras que el señor Stephani, en Leipzig, se hizo cargo de las hepáticas. Ademas tengo que dar las gracias a los señores profesor O. Hoffmann, en Berlin, i señor Kükenthal, en Grub am Forst, por haber accedido a varias preguntas mías con esquisita complacencia.

CAPÍTULO PRIMERO

Los cuadros principales de la vejetacion

En el territorio recorrido por la comision pueden distinguirse desde luego varias formaciones vejetales; hélas aquí:

I. *Monte sub-andino*, desde las primeras colinas hasta el pié de la cordillera, con las siguientes sub-divisiones:

I a.) Monte subandino s. s.

I b.) Prados i pampas encerradas por el monte.

II. *Monte andino*. Estension horizontal desde el pié de la cordillera hasta \pm 10-15 km. mas allá de la línea divisoria de las aguas; estension vertical desde 500-600 m. hasta el límite de la vejetacion arbórea, el que varía entre 1400-1800 m. Tambien en esta formacion hai que establecer dos sub-divisiones (mas o ménos paralelas a la rejion subandina).

II a.) Monte andino s. s.

II b.) Pampas rodeadas por el monte.

III. *Rejion de las nieves*, mas allá del límite arbóreo. Segun la lonjitud jeográfica es mui distinto el carácter jeneral de la vejetacion. La subdividiré:

III a.) Vejetacion de los ñirres bajos.

III b.) Prados i mallines.

III c.) Pendientes o altiplanicies pedregosas i arenosas, sembradas de plantas alto-andinas típicas.

NB. La subdivision III b. existe sobre todo en los cerros del cordon divisorio o por lo ménos en la inmediacion de éste i es muchas veces entremezclada con la subd. III a.

La subd. III c. reemplaza la de III b. (i por parte tambien la de III a.) en los cerros mas o ménos pelados, que hai a 10-20 km. de distancia de la línea divisoria i se estiende (por escasear el monte) a rejiones mucho ménos elevadas, a veces hasta el mismo suelo de los valles (como 1,000 m.) que se abren hácia las altiplanicies patagónicas.

IV. *Rejion de las estepas* interrumpidas por ralos montes de ñirres, mallines mui fértiles o por imponentes pinares. Esta rejion ocupa las altiplanicies mas o ménos elevadas (1,000-1,600 metros) i se estiende desde el límite oriental del «Monte andino» (II) hasta los últimos cordones de la cordillera. Se distingue por la abundancia de plantas que caracterizan la subdivision III c.

V. *Rejion de los valles encajonados*, que surcan las altiplanicies apuntadas bajo IV; exhibe ciertas relaciones a la vejetacion de Chile central.

I.) MONTE SUBANDINO

En cuanto a la fisonomía de la vejetacion de esta zona es de constatar que es la misma como de todo el monte de la provincia de Valdivia, debida a la coexistencia de un sinnúmero de árboles siempre verdes, de arbustos mas o ménos elevados i tupidos que se intercalan en la vejetacion arbórea, de variadas enredaderas, plantas epífitas i de una alfombra espesa de helechos, musgos i hepáticas, que cubre el suelo.

Entre los árboles prevalecen la *Nothofagus Dombeyi*, *N. obliqua*, *Aextoxicum punctatum*, *Eucryphia cordifolia*, *Persea lingue*, *Laurelia aromatica*, *Calcecluvia paniculata*, *Weinmannia trichosperma*, *Cryptocarya peumus*, jeneralmente de troncos gigantescos.

A estos se agregan otras plantas leñosas, que exhiben dimensiones mas modestas: *Eugenia apiculata*, *Lomatia dentata*, *Chusquea parvifolia*, *Guevina avellana*, *Rhamnus diffusa*, *Abutilon vitifolium*, *Citharexylon cyanocarpum*, *Berberis Darwini* i muchas otras.

Las enredaderas estan representadas por:

Hydrangea scandens, *Sarmienta repens*, *Mitraria coccinea*, *Cissus striata*, *Luzuriaga radicans*, *Lapageria rosea*, *Tillandsia usneoides* (rar.), *Cynoctonum pachyphyllum* i el musgo *Pilotrichella Cumingii*, que cuelga de las ramas en forma de festones elegantes. La vejetacion epífitas es mas abundante aun; los troncos de los árboles seculares están muchas veces enteramente envueltos en capas formadas por tiernos helechos i cojines de musgo s.

Han de citarse: *Gonophlebium californicum*, *Asplenium trapezoides*, *A. magellanicum*, *Hymenophyllum fuciforme*, *H. Bridgesii*, *H. magellanicum*, *H. tunbridgense*, *H. pectinatum* (ménos comun). Estos cojines conservan mucha humedad i ofrecen condiciones favorables a una especie de *Rhodostachys*.

En las partes mas claras del monte es algo distinta la veje-

tacion subarbórea. Sobre todo, donde el bosque está destruido por roces, suelen asilarse arbolillos i arbustos que necesitan mas calor que las plantas autóctonas, por ejemplo *Boldoa fragrans*, *Aristotelia Maqui*, *Maitenus boaria*, *Berberis buxifolia*.

No faltan en esta zona los prados naturales, cuya vejetacion es sumamente variada, pero poco distinta de la de rejiones parecidas en la zona litoral de la provincia de Valdivia.

En estos prados como en los ñadis de Llanquihue prevalece el Coiron, especie de *Festuca*, que forma cojines redondos i altos, entre los que quedan abiertos profundos surcos. Renuncio a describir detalladamente la vejetacion de estos prados limitándome a citar las especies observadas en el catálogo que se halla en las últimas pájinas de este estudio.

Bien se vé que la vejetacion del Monte subandino al primer golpe de vista no se distingue de la del monte valdiviano en jeneral. El único carácter especial es que, a medida que se sigue avanzando hácia el pié de la cordillera, principian a desaparecer elementos importantes de la vejetacion boscosa.

Esto se puede constatar, por ejemplo, de *Cryptocarya peumus*, *Chusquea parvifolia* (?), *Maitenus boaria*, *Rhodostachys*, sp. cuya área de dispersion no pasa de la laguna de Villarrica.

Sucede así que el Monte subandino en su límite oriental ofrece un aspecto algo diferente, debido en parte a la falta absoluta de quilantos.

II. MONTE ANDINO

Entre 500 i 700 metros sobre el nivel del mar la fisonomía i la composicion específica del monte se cambia como por encanto.

Desaparecen sucesivamente: *Edwardsia macnabiana*, *Citharexylon cyanocarpum*, *Eucryphia cordifolia*, *Drimys Winteri* (forma elevada), *Loranthus tetrandrus*, *Persea lingue*, *Hydrangea scandens*, *Alsophila pruinata*, *Eugenia planipes*, *Cissus striata*, *Eugenia apiculata*, *Aextoxicum punctatum*, *Azara integrifolia*, *Adiantum chilense*, *Guevina avellana*, *Caldcluvia paniculata*, *Luzuriaga radicans*, *Boquila trifoliata*, *Laurelia aromatica*, *Buddleia globosa*, *Aralia valdiviensis*, *Weinmannia*

trichosperma, Aristotelia Maqui; mientras que principian a predominar:

Chusquea couleu, Maitenus magellanica, Nothofagus procera, N. pumilio, Araucaria imbricata, Lithraea montana.

Habiendo pasado la altura de 600-700 metros uno se ve rodeado por una vegetación muy distinta, no menos imponente que de la del Monte subandino, pero estremadamente monótona!

a) *Monte andino s. s.*—Caracterizado por las plantas que acabo de citar. Esta región no es homogénea por todas partes, sino se divide en otros tres distritos, según la altura sobre el nivel del mar, y la humedad del suelo, la que depende de la situación respecto al cordón divisorio que forma al mismo tiempo una barrera contra el viento oeste, cargado de humedad.

a) *Distrito inferior en la región del cordón divisorio* (800-1,200 m.)—Caracterizado por la Nothofagus Dombeyi, N. pumilio, N. procera, Saxegothea conspicua, Chusquea couleu.

El número de arbustos que se crían en el amparo de los gigantescos Raulíes y Coigües es relativamente pequeño. Mencionaré: Eugenia leptospermoides, Myoschilos oblongum, Ribes glandulosum, Maitenus magellanica, Myginda disticha, Berberis Darwini, B. linearifolia, Lomatia ferruginea, L. dentata, Flotowia diacanthoides, y en lugares más claros Berberis buxifolia, Embotrium coccineum. Los colihues forman aquí conjuntos verdaderamente impenetrables.

Aun la vegetación herbácea que cubre el suelo del monte, es de llamar más bien pobre: Osmorrhiza Berterii, Polystichum elegans, Adenocaulon chilense, Lycopodium paniculatum, Cardamine reniformis, Codonorchis Poeppigii, Viola maculata, Lagenophora hirsuta, Arachnites uniflora (rar.), y los musgos: Dendrologotrichum dendroides, Bartramia exigua, Polytrichadelphus magellanicus.

En los troncos de los árboles se nota a veces la Mitraria coccinea, y entre los arbustos los elegantes festones de la Dioscorea brachybotrya, las únicas enredaderas del monte andino!

En cambio, la sección biológica de los epífitos exhibe la mayor variación: los helechos Hymenophyllum magellanicum, H. Bridgesii, H. trichocaulon, H. subtilissimum, Trichomanes caes-

pitosum, *Asplenium magellanicum*, *Grammitis magellanica* i. o. tapizan los troncos vivos i muertos de una alfombra espesa, consociándose con un sinnúmero de musgos, de los que merecen ser mencionados: *Hypopterygium didictyon*, *Thamnum arbusculans*, *Breutelia glabrifolia*, *B. subelongata*. La uniformidad del monte sufre una interrupción en las abras, formadas por esteros o saltos, que dejan entrar la luz del día.

Aquí se presentan plantas con flores vistosas, como: *Leuceria paniculata*, *Fuchsia macrostemma*, *Ourisia Poeppigii*, *Senecio otites*, *Samolus latifolius*, *Erigeron* sp., las que faltan generalmente en las tinieblas profundas del interior del monte.

Además, han de considerarse como elementos esenciales de la flora ribereña en el monte: *Carex haematorrhyncha*, *C. Banksii*, *Uncinia tenuis*, *Nertera depressa*, *Solanum Caldasii*, *Anemone antucensis*, *Valeriana Volkmani* (?), *Gnaphalium spiciforme*, i numerosos helechos, musgos, i hepáticas, p. e. *Hymenophyllum pectinatum*, *Drynaria elongata*, *Symphyogyna obovata*, *S. circinata*, *Mastigophora antarctica*, *Aneura pulvinata*, *Bryum rubellicaulis*, i las siguientes especies que se crían sumerjidas en el agua: *Fissidens Lechleri*, *Cryphaea gorveana*, *Limbella Negeri*, *Pterygophyllum obscurum*, *Mniadelphus Kraussei*, etc.

B) *Distrito superior en la región del cordón divisorio* (entre 1,200 i 1,500 m.), caracterizado por: *Nothofagus pumilio*, *Araucaria imbricata*, *Chusquea couleu*, *Drimys Winteri* (forma enana).

En cuanto a la fisonomía, es de constatar que el monte se vuelve más ralo, apartándose los troncos. Por consiguiente, la cantidad de luz que puede entrar entre las ramas de los árboles, ya es considerable. Además, los colihuales se presentan menos lozanos i ocupan aquí menor espacio que en el distrito inferior.

Todas estas circunstancias favorecen el desarrollo de una flora herbácea con flores más o menos brillantes: *Senecio acanthifolius*, *S. hieracium*, *S. porophylloides*, *Alstroemeria aurantiaca*, *Anemone antucensis*, *Viola maculata*, *Perezia prenanthoides*, *Macrachaenium gracile*, *Leuceria paniculata*, *Sisyrinchium junceum*; a éstos se agregan plantas de colores menos vistosos: *Lagenophora hirsuta*, *Dysopsis glechonoides*, *Adenocaulon chilense*, *Cardamine cordata*, *Osmorrhiza Berterii*.

En cuanto a los arbustos, es verdad que ellos en este distrito ya no forman conjuntos tan tupidos; pero los canelales, que predominan aquí en muchas partes, exhiben con sus troncos, torcidos i arrastrados por el suelo, un enredamiento sumamente intrincado que a veces no es transitable sino a fuerza de machetazos. Hai pocos arbustos que hacen competencia al canelo: Ribes glandulosum, i otra especie del mismo jénero, indudablemente nueva, Myginda disticha, Berberis sp.

En las riberas de los esteros que riegan el monte se encuentran a veces plantas que forman elementos esenciales de la vejetacion que voi a tratar bajo III b., e., d. Oxalis magellanica, Avena leptostachys, Ranunculus peduncularis, Gunnera magellanica, Ourisia alpina; las únicas especies de Hymenophyllum, que se encuentran en estas alturas son: H. rarum i H. unilaterale.

Fáltanos echar una mirada a los pinares de este distrito.

Desde luego llama la atencion que los pinos no predominan en tan alto grado la composicion específica como se lo nota en los pinares al este del cordon divisorio, pues están asociados con firres mas o ménos altos. Además, es de notar que ocupan aquí por lo comun terrenos inclinados, sobre todo en las faldas norte i este de los cerros, lo que quiere decir que prefieren los sitios ménos húmedos. En cambio, los estensos pinares que se observa al este del cordon divisorio, hasta mui cerca de la sierra de Catanlil, se hallan con frecuencia en terrenos casi planos.

Este fenómeno se esplica talvez de la siguiente manera. Fácil es de comprender que un suelo inclinado en una zona lluviosa, i un suelo plano en una rejion donde escasean las lluvias, retienen i conservan aproximadamente la misma cantidad de agua.

Es lógico, pues, que la Araucaria, cuyo medro depende sin duda de cierto grado de humedad del suelo—fuera de otras condiciones de vida tambien mui especiales—prefiere un suelo inclinado en las inmediaciones del *divortium*, donde las lluvias son frecuentes por todo el año, miéntras que los pinares trasandinos que gozan de un clima relativamente seco, manifiestan cierta predileccion para terrenos mas o ménos horizontales.

He notado el mismo fenómeno—i mui pronunciado—en la

hoya superior del río Biobío, únicamente con la diferencia que allá la cordillera de Pemehue lleva el mismo papel como aquí el cordón divisorio; en cambio, los pinares de las altiplanicies al este del *divortium* (que voy a describir más abajo) corresponden a los del encadenamiento central de allá. Resulta en general de estas observaciones que la *Araucaria en la mitad norte de su área de dispersion tiene su centro de gravedad en la falda occidental de la cordillera de los Andes, mientras que en el sur hai que buscarlo allende del divortium.*

Bajo este concepto i tomando en consideración que la *Araucaria* exige una atmósfera bastante seca i ajitada—es de recordar que las estigmas de las hojas se encuentran en hoyos—no ofrece dificultad ninguna comprender la dispersion—al primer golpe de vista tan desarreglada—de este árbol.

El siguiente bosquejo servirá a dar una idea precisa:

I. *Cordillera de Nahuelbuta.*—En la falda occidental la humedad del aire es sin duda muy grande por la vecindad del océano; los pinos se crían, por consiguiente, sobre todo en la falda este.

II. *Cordillera de Pemehue.*—Las condiciones favorables para el medro de la *Araucaria*, sobre todo la humedad necesaria del suelo, se encuentran únicamente en la indicada montaña i en la falda occidental del cordón divisorio; las altas cumbres de la precordillera condensan la masa principal de los vapores de agua traídos por el viento oeste, i dejan poquísima humedad al cordón divisorio.

III. *Cordillera pelada.*—Tomando en consideración que la cantidad de lluvias en la provincia de Valdivia es mucho mayor de la del territorio araucano (1), se comprende fácilmente que, en la cordillera pelada, ni la falda este exhibe condiciones favorables. La humedad del suelo i talvez también de la atmósfera es demasiado grande, para que pudiera prosperar la *Araucaria*.

IV. *Cordillera de Villarrica.*—Las condiciones climáticas parecen ser más o menos las mismas como en la cordillera de

(1) Véase NEGER, *Introducción a la flora de los alrededores de Concepción.*

Nahuelbuta, con las que armoniza la distribución de los pinares. (1)

Restame llamar la atención que es de generalizar la regla de que muchas plantas que se puede mirar como trasandinas en la cordillera de Villarrica se crían en la falda occidental 2-3 grados más al norte.

Sirvan como ejemplos: *Libocedrus chilensis*, *Ribes lacarense*, *Berberis empetrifolia*, *Calandrinia sericea*, *Escallonia stricta*, *Acaena splendens*, *Mulinum laxum*, *Cheilanthes chilensis*, *Wendtia Reynoldsii*, etc.

γ.) *Distrito inferior al este del cordón divisorio*, (800-1,200 m.) caracterizado por la *Araucaria imbricata*, *Nothofagus Dombeyi*, *N. obliqua*, *N. pumilio*.

Según las localidades prevalecen la *Araucaria*, el Coigüe o el Roble. Pero a medida que los últimos árboles dejan de influir sobre la vegetación, el monte llega a ser más bien dicho un "luco", abriéndose claros espacios y la flora subarbórea ya no se compone de plantas selváticas sino de formas típicas de las pampas.

El único modo de dar una idea del carácter poco homogéneo de este distrito será citar unos pocos levantamientos tomados en vista de los mismos cuadros vegetales como se deslizaban ante mis ojos:

1.) Quebrada boscosa (como 5 km. distante del *divortium*, altura 800-900 m.)

Árboles y arbustos: *Nothofagus Dombeyi* cop 3, *N. pumilio* cop 3, *Araucaria imbricata* cop 2, *Gaultheria phillyreaefolia* cop 2, *Chusquea couleu* cop 2 greg., *Baccharis umbelliformis* cop 2, *Fuchsia macrostemma* cop 2, *Maitenus magellanica* cop 1, *Escallonia rubra* cop 2, *Saxegothea conspicua* cop 1, *Gaultheria mucronata* cop 2, *Ribes lacarense* cop 1, *Daphne andina* cop 1.

Yerbas: *Ourisia Poeppigii* soc. (orilla de un estero), *Anemone antucensis*, *Gynerium Quila* cop 2, *Calceolaria tenella* cop, greg., *Erigeron Vahlü* cop 2, *Hymenophyllum magellanicum* cop 1, *Polystichum elegans* cop 1, *Lomaria blechnoides* cop. 3.

(1) Véase también sobre los Pinares (estos *Anales*, 1897): NEGER *Die Araucarien wälder*, etc. (Forstl. nat. Z. 1897.)

2.) Bosquecillo en medio de la pampa de Huihui cerca de la estremidad este del lago de Quillen, *Nothofagus obliqua* soc, *Pirus malus* cop 2, *Lithraea montana* cop 2, *N. pumilio* cop 2, *Ribes glandulosum* cop 3, *Berberis buxifolia* cop 1, *B. Darwini* cop 2, *Myginda disticha* cop 1, *Mutisia decurrens* cop 1, *M. retusa* cop 2.

3.) Pinar en el Valle de Malalco (como 10 km. distante del *Divortium*).

Araucaria imbricata soc, *Nothofagus pumilio* soc, *Chiliotrichum rosmarinifolium* cop 3, *Escallonia stricta* cop 2, *Ribes lacarense* cop 1, *R. glandulosum* cop 2, *Berberis buxifolia* cop 2.

Yerbas: *Osmorrhiza Berterii* cop. 3, *Acaena ovalifolia* cop 3, *Galium relbun* cop 2, *Stellaria cuspidata* cop 2, *Calceolaria nudicaulis* cop. 3, *Senecio glaber* cop 2, *Phleum alpinum* cop, *Cerastium arvense* cop 3, *Alstroemeria aurantiaca* cop 3, *Anemone austrucensis* cop 1; en este pinar me sorprendió la falta absoluta del *Adenocaulon chilense*.

4.) Pinar al norte del lago de Quillen.

Los troncos estan muy apartados, el suelo está cubierto de una vegetacion pradeña, interceptada de pocos arbustos.

Araucaria imbricata soc, *Chiliotrichum rosmarinifolium* cop 1, *Colletia crenata* sp, *Ribes lacarense* cop 1, *Solanum* sp. cop 2, *Berberis empetrifolia* cop 1, *Festuca* sp. soc, *Arjona* sp. cop 2, *Danthonia picta* cop 2, *Cerastium arvense* cop 2, *Lathyrus* sp. cop 2, *Susarium Segethi* cop 1, *Geranium sessiliflorum* cop 1.

Entre todos los árboles del monte andino la *Araucaria* i el Ñirre son los que suben a las alturas mas encumbradas. Pero mientras que la segunda se pone raquítica, sobre todo en los sitios espuestos a la plena fuerza de los vientos, el pino no pierde nada de su grandeza majestuosa.

Al contrario, se observa muchas veces en los lugares mas espuestos troncos de dimensiones verdaderamente gigantescas (60 m.)

Lo mas notable es que la *Araucaria* puede prosperar aun en la pura roca, sirviéndose de sus raices a modo de brazos colosales para abarcar los peñascos.

La vegetacion, que se desarrolla a los pies de estos pinares, se compone principalmente de plantas típicas de las zonas III,

b i c, por ejemplo *Rubus geoides*, *Cheilanthes chilensis*, *Senecio porophylloides*, *Clarionea pedicularifolia*, *Homoeanthus variabilis*, *Tissa depauperata*, etc.

En los parajes abrigados los pinos están envueltos jeneralmente en un espeso velo de un liquen blanco—*Alectoria* n. sp, lo que les da un aspecto—querria decir—fantástico.

b.) Pampas

Verdad es que el monte vírjen cubre la mayor parte del terreno, por lo ménos en las inmediaciones del cordon divisorio i en la falda occidental.

Mui bien se divisa eso mirando desde un punto elevado la inmensa capa verdinegra, que se estiende a los piés de los nevados volcanes, por donde se dirija la vista.

Pero aun en el pendiente chileno no faltan vacíos esparcidos cubiertos de pasto, i a medida que se sigue avanzando hácia el este estas pampas se ponen mas frecuentes hasta llegar a reemplazar el monte por grandes trechos.

Las indicadas pampas deben su existencia en muchos casos a la porosidad del subsuelo.

He observado varias veces que los esteros llegando a la orilla de una pampa rodeada de monte vírjen se pierden de repente, para reaparecer mas abajo. Claro es, que la vejetacion selvática no puede prosperar en nn terreno, que, por ser sumamente poroso, no retiene la humedad. La vejetacion que caracteriza estas pampas se compone de elementos mui heterojéneos.

Vienen en cuenta en primer lugar plantas ubicuitarias, e. d., especies que se encuentran en muchos lugares de Chile, o de América del Sur, que ofrecen parecidas condiciones de vida; en seguida plantas andinas, que forman parte de la vejetacion de las zonas III b i c, i por fin un número restrinjido de especies que parecen ser peculiares a estas mismas pampas.

Daré en seguida unos cuantos levantamientos que pueden servir de pruebas:

1.) Pampa de Amhuerahui (1 km. al oeste del *Divortium*). La gramínea reinante es el Coiron, *Festuca* sp; ademas se

observa: *Calceolaria nudicaulis* cop 1, *Geranium sessiliflorum* cop 1, *Cerastium arvense* cop 3, *Quinchamalium maius* cop 2; *Geranium bertereanum* cop 1, *Lathyrus multiceps* cop 3, *Chlorea grandiflora* sp, *Sisyrinchium Lechleri* cop, *Homoeanthus viscosus* cop 2, *Geum chilense* cop 1, *Anemone lanigera* cop 2, *Madia viscosa* cop 1, *Erigeron alpinum* (?) cop, *E. spiculosum* cop 1, *Susarium Segethi* cop 2, *Fragaria chilensis* cop 2, *Euphrasia* sp. cop 2, *Macrorrhynchus pterocarpus* cop 1, *Acaena pinnatifida* cop, *A. ovalifolia* cop 2, *Baccharis magellanica* cop 2 greg, *Achyrophorus tenuifolius* cop 3, *Ranunculus peduncularis* cop 2, *Gamochaeta americana* sp, *Vicia nigricans* cop 1, *V. acerosa* cop 1, *Collomia* sp. cop 1, *C. coccinea* cop, *Danthonia picta* cop 1, *Adesmia emarginata* cop 1, *Chevreulia stolonifera* cop greg, *Phacelia circinnata* cop 1, *Carex Urbani* (?) cop 1.

La vegetación herbácea es interrumpida en pocos lugares por bosques ralos formados de *Nothofagus pumilio* cop 3, *Chilolotrichum rosmarinifolium* cop 1, greg, *Colletia crenata* cop 2, *Berberis buxifolia* cop 2, *Embothrium coccineum* cop 1, *Ribes lacarense* cop 1.

2.) Pampa de Fulful (1-2 km. al este del *Divortium*).

La gramínea reinante es la misma como en el cuadro anterior; el aspecto jeneral es algo distinto por los numerosos manchones de pinos que se divisan acá i allá; a las plantas herbáceas arriba citadas hai que añadir: *Lomaria Germaini* cop 2, *Calandrinia graminifolia* sp, *Baccharis sagittalis* sp; de los arbustos ha de mencionarse la *Berberis empetrifolia*.

3.) Pampa de Huihui (6-8 km. al este del *Divortium*). Han desaparecido la *Danthonia picta*, *Susarium Segethi*, *Homoeanthus viscosus*; en cambio se hacen notar *Botrychium ternatum* sp, *Polytrichum Spegazzinii* cop 3, *Senecio baccharidifolius*, *Chaetanthera collina*, *Euphorbia portulacoides*, *Achyrophorus odoratus*, *Mühlenbeckia chilensis*, *Eryngium paniculatum*, *Habranthus andicola*, *Tristagma nivalis*, *Homoeanthus linearis*.

4.) Pampa en el valle de Malalco, (estremidad este del lago de Quillen).

Me sorprendió la abundancia de plantas alto-andinas en este sitio, cuya altura no es mayor de 1,000 m.: *Viola cotyledon*, *Caltha limbata*, *Calceolaria filicaulis*, *Achyrophorus odoratus*,

Homoeanthus linearis, *Loasa nana*, *Senecio baccharidifolius* cop2 *Adesmia boronioides*, *Thlaspi andicola*, *Valeriana carnososa*; mientras que *Colletia doniana* i *Mulinum laxum* indican la ve-
cindad de las estepas patagónicas.

La comparacion de estos levantamientos hace ver dos pun-
tos notables:

1). A proporcion que uno sigue avanzando hácia el este, principian a predominar especies que caracterizan la rejion de las nieves en los cordones centrales.

2). Muchas plantas que se hallan en las provincias centrales de Chile i que escasean o faltan en la zona andina i subandina de esta provincia, vuelven a aparecer en las pampas de la falda oriental, p. e. *Mühlenbeckia chilensis*, *Chaetanthera collina*, *Euphorbia portulacoides*, *Colletia doniana*, *C. spinosa*, *Retanilla ephedra*, etc.

La descripcion de la segunda zona quedaria incompleta si no echáramos una mirada a las plantas que habitan las orillas de los numerosos lagos de agua dulce, que existen al este del *divortium* en la altura de 900-1,000 m. mas o ménos.

Pues la flora indicada no deja de exhibir rasgos especiales. Es formada en parte de montes tupidos del carácter de los que acabo de describir en el párrafo II a. distrito a.

Pero escasean jeneralmente la *Maitenus* andina, *Azara lanceolata*, *Flotowia diacanthoides* i otros mas; en cambio se hace notar—sobre todo en la márjen del monte—*Gaultheria mucronata*, *G. phillyreaefolia*, *Buddleia globosa*, *Colletia spinosa*, *Escallonia rubra*, *Mutisia decurrens*.

Entre las plantas herbáceas, que cubren el suelo, me llamaron la atencion: *Luzuriaga radicans*, (la que falta en la rejion del *divortium*) i los musgos *Bartramia magellanica* i *Ptychomium cygnisetum*.

Grandes trechos de las orillas están ocupados por matorrales vastos e impenetrables de *Escallonia stricta*, *Eugenia Philippii*, *Colletia crenata* i *Berberis buxifolia*; la última muchas veces con haces mórbidos producidos por el *Aecidium Jacobsthalii Henrici*.

Alternan con estos matorrales estensas pampas caracterizadas por *Gynerium quila* o Coiron.

La playa (mas o ménos cenagosa en los bordes occidentales) lleva generalmente los siguientes vegetales:

Azorella trifoliolata, Erigeron VahlII, Eryngium pseudojuncum, Plantago sp., Senecio zosteraefolius, Sisyrinchium nanum, Juncus scheuchzerioides (?), Carex decidua, C. haematorrhyncha, C. Urbani, C. canescens, C. Banksii, Isolepis vivipara, Ranunculus monanthos, R. obtusatus, Potentilla anserina, Hydrocotyle marchantioides, Trifolium megalanthum, Dichromene atrosanguinea (soc), Trisetum phleoides, Chaetotropis sp.

Las riberas orientales consisten de arenales, cuya flora es mucho ménos abundante. Han de citarse: Juncus densiflorus, Adesmia boronioides, Arenaria palustris var. patagonica, Ephedra andina, Polytrichum Spegazzinii.

III. REJION DE LAS NIEVES

La subdivision

a) de los Ñirres bajos

puede mirarse como transicion entre el monte alto i las subdivisiones b.) o c.) La composicion específica es mui homogénea, pues se puede caracterizarla por las siguientes especies:

Nothofagus pumilio, cuyos troncos se arrastran por el suelo aunque sean bastante gruesos, Chilotrichum rosmarinifolium, Empetrum rubrum, Pernettya myrtilloides (?), Berberis montana, Myginda disticha, Escallonia carmelita i mui raras veces Myrteola leucomyrtillus.

En la sombra de los ñirres se han anidado con cierta regularidad: Rubus geoides, Senecio porophylloides, Homoeanthus lyratus, Clarionea pedicularifolia, Cerastium arvense, Hieracium andinum.

La subdivision

b) de los prados i mallines

que es limitada a los cordones del divortium, encierra vegetales mui variados segun la naturaleza del suelo.

El papel más importante en el cuadro de la vegetación desempeñan los prados con su infinidad de yerbas de flores vistosas i brillantes.

Mencionaré: *Ranunculus peduncularis*, *Melandryum cucubaloides*, *Geranium sessiliflorum*, *Nassauvia dentata*, *Homoeanthus variabilis*, *Ourisia alpina*, *Clarionea pedicularifolia*, *Chabraea salina*, *Cerastium arvense*, *Achyrophorus andinus*, *Pernettya leucocarpa*, *Acaena macrocephala*, *Colletia nana*, *C. discolor*, *Empetrum rubrum*, *Lucilia araucana*, *Thlaspi andicola*, *Senecio trifurcatus*, *Panargyrum spinosum*, *Arnica alpina*, *Euphrasia chrysantha*, *Armeria chilensis*, *Lomaria Germaini*, *Calceolaria filicaulis*, *Sisyrinchium* sp., *Erigeron alpinum*, *Baccharis magellanica*, *B. nivalis*, *Chloraea grandiflora*, *Asarca* sp. *Quinchamalium* sp., *Luzula alopecurus*, *Festuca fueguina*, *Danthonia violacea*, *Deyeuxia erythrostachya*, *Agrostis nana*, *Phleum alpinum*, *Agrostis melanthes* (?), *Poa* sp.

Los peñascos dioríticos dan asilo en sus grietas a la *Saxifraga Pavoni*, *Senecio purpuratus*, *Valeriana macrorrhiza* (rar), *Ourisia* sp., *Racomitrium gerontium* (musgo) i a un líquen amarillo-negro: *Neuropogon melaxanthum*. (1)

En las numerosas quebradas que se desprenden de las cumbres, el suelo está tapizado de una alfombra apretada de *Gaultheria caespitosa*, *Ourisia pygmaea*, *Acaena Pearcei*, *Hymenophyllum unilaterale*, *Bartramia ityphylloides*; (musgo).

La vegetación de los mallines que hai en la vecindad de manchones de nieve perpétua o de navajos pequeños de agua dulce, se compone de: *Caltha limbata*, *Marsippospermum grandiflorum*, *Ourisia alpina*, *Oxalis magellanica*, *Chaetospora laxa* (rar.) *Anagallis alternifolia* var. *parva*, *Erigeron VahlII* i una que otra de las especies arriba citadas.

La subdivisión

c.) de las faldas i altiplanicies arenosas,

pobladas de formas easi esclusivamente alto-andinas, ocupa las cumbres de los cordones orientales.

(1) Clasificado por el doctor Nylander (Paris).

Escusado es de advertir que no faltan transiciones entre esta subdivisión i la que acabo de describir, segun que las condiciones locales favorezcan en mayor grado el desarrollo de la una o la otra.

Pero será suficiente que nos ocupemos en seguida únicamente con aquellos cuadros vegetales que llevan pronunciadamente los caracteres de esta subdivisión.

El cambio completo no solo de la fisonomía, sino también— en parte— de la composición específica que se verifica ante los ojos de un observador que sigue avanzando hacia el este, es debido a los factores climatéricos i jeológicos que rijen en esta subdivisión.

Estos son: el calor sofocante que es propio al verano en esas rejones, la falta de lluvias regulares i la porosidad del terreno, que consiste por grandes trechos de arena.

De lo espuesto se nos desprende, que el carácter biológico de la vegetación que nos ocupa, debe ser mas o ménos xerófilo lo que se revela claramente en muchas adaptaciones que pueden ser interpretadas como medios para disminuir la transpiración; por ejemplo, consistencia gruesa, a veces carnosa de las raíces, tallos u hojas, la reducción de la lámina, la abundancia de vello, el porte apretado, etc.

Pasemos ahora a discutir la composición específica, que es variada en extremo; daré una lista de las formas mas notables:

Pozoa hydrocotylaefolia, *Nassauvia nivalis*, *N. dentata*, *N. lycopodioides*, *Caloptilium Lagascae*, *Achyrophorus odoratus*, *Habranthus andicola*, *Tristagma nivale*, *Mulinum leptacanthum*, *Huanaca andina*, *Clarionea pilifera*, *Loasa nana*, *Happappus prunelloides*, *Adesmia longipes*, *Oreopolis citrinus*, *Galium leucocarpum*, *Valeriana carnosa*, *V. radicalis*, *V. macrorrhiza*, *Panargyrum spinosum*, *Senecio Poeppigii*, *S. polyphyllus*, *S. portalesianus*, *Gamocarpha Poeppigii*, *Draba Gilliesii*, *D. andina*, *Berberis empetrifolia*, *Calandrinia Gayana*, *Melandryum cucubaloides*, *Viola cotyledon*, *Pernettya leucocarpa*, *Oreobolus obtusangulus*, *Azorella lycopodioides*, *A. laevigata*, *Neuropogon melaxanthum*.

A estas han de agregarse las siguientes que se crían en lugares algo mas húmedos:

Chiliotrichum rosmarinifolium, *Senecio purpuratus*, *Acaena macrocephala*, *Thaspi andicola*, *Cerastium arvense*, *Armeria chilensis*, *Quinchamalium* sp., *Adesmia emarginata*, *Geranium sessiliflorum*, *Luzula alopecurus*, etc., como se ve, plantas que forman una parte esencial de la subdivision III b.

Hai en seguida cierto número de especies que se crian con predileccion en los peñascos espuestos, a veces, aun en alturas poco elevadas; hélas aquí: *Haplopappus diplopappus*, *Cynoctonum nummulariaefolium*, *Tissa depauperata*, *Saxifraga Pavoni*, *Cheilanthes chilensis*, *Ephedra andina*.

La conclusion que nos sujere una mirada comparativa a las últimas dos subdivisiones, es que en el cordon divisorio la flora de la rejion de nieve es caracterizada en primer lugar por elementos magallánicos, miéntras que en los cordones orientales prevalece el carácter andino de la vejetacion.

Este resultado es de interes jeneral para la fitojeografia de la parte austral de América del Sur, sobretodo si se toma en consideracion que segun las observaciones del doctor Reiche en la hoya del Rio Manso (1) (42° l. austral) el elemento andino es sumamente escaso.

Resulta pues que el límite austral de la formacion andina (2) que es representada en las provincias centrales de Chile por los jéneros *Habranthus*, *Calycera*, *Adesmia*, *Viola* (seccion *Rosulatae*), *Loasa*, *Viviania*, etc., ha de buscarse entre los grados 40 i 42, de lat. austral, o con otras palabras:

En la cordillera de Villarrica la formacion antártica hace la competencia a la andina, ocupando la primera los cordones divisorios, miéntras que la segunda predomina en las serranias al este del divortium.

IV. LAS ALTIPLANICIES DE LA FALDA ORIENTAL

La transicion entre esta zona i la de las pampas de la subdivision II b se efectua a veces insensiblemente por ser mui variadas las condiciones físicas del suelo. Este es pedregoso en

(1) Fitojeografia del Rio Manso por C. REICHE. (Estos Anales 1898).

(2) Compárese: Enciclopedia de las Ciencias naturales (aleman). Donde: Sistemática i fitojeografia, p. 147.

muchas partes e interceptado por arenales mas o ménos estensos i la vejetacion merece el calificativo "estepas".

Pero tampoco faltan lugares bastante húmedos—mallines—i bosquesillos ralos de *Nothofagus antarctica*.

Por fin han de mencionarse pinares aislados, de un carácter algo distinto de los que hemos tratado en los párrafos anteriores.

a.) *Estepas*

Las estepas recorridas por la comision demarcadora ofrecen el aspecto de una capa vejetal mui pobre compuesta de cojines apretados e interrumpida por vastos pedregales. Dejan notar relaciones a la flora de las cumbres orientales. Hasta se podrá afirmar que existe allá un sin número de plantas alto-andinas, que han bajado a las altiplanicies patagónicas, habiendo sido trasportadas sus semillas por el viento oeste.

Los siguientes levantamientos darán una idea aproximada de la vejetacion de estas estepas:

1.) Arenal en el ancho valle del rio Quillen (como de 900 m); el aspecto jeneral me recordaba a los campos estériles a orillas del rio Laja—cerca de Yumbel—, en menor grado la composicion florística:

Nothofagus antarctica soc, *Colletia doniana* cop 2, *C. discolor* sp., *Berberis buxifolia* cop, *Lithraea montana* cop 1, *Ephedra andina* cop, *Anemone lanigera* cop, *Baccharis magellanica* cop 3, *Mulinum laxum* cop 3 greg, *Acaena pinnatifida* cop 3, *A. splendens* cop 2, *Margyri carpus setosus* cop 1, *Geranium sessiliflorum* cop 2, *Viola cotyledon* cop 1, *Pozoa hydrocotylaeifolia* cop 2, *Homoeanthus linearis* cop 1, *H. echinulatus* cop 2, *Chaetanthera collina* cop 2, *Senecio angustissimus* cop 1, *S. thermaurum* cop 2, *Euphorbia portulacoides* cop 2, *Arenaria palustris* var. *patagonica* cop 1, *Arjona* sp. cop 1, *Loasa volubilis* cop 2, *L. nana* cop 2, *Adesmia boronioides* cop 1, *A. longipes* cop 1, *A. microphylla* (?) cop 1, *Phacelia circinnata* cop 1, *Racomitrium gerontium* cop 2, *Polytrichum Spegazzinii* cop 3; es de señalar la falta absoluta del Coíron (*Festuca* sp.), carácter mui notable.

2.) Pedregal en una altiplanicie de mas o ménos 1,300 m entre los rios Quillen i Nahuelguapi.

Valeriana carnosa cop 2, Habranthus spec. cop 2, Loasa volubilis cop 1, Oreopolus citrinus cop 3, Haplopappus prunelloides cop 3, Azorella caespitosa cop 3, Az. laevigata cop 3, Opuntia sp. cop 1, Chuquiraga sp. cop 1, Oxalis enneaphylla cop 1, Senecio chilensis cop 2.

3.) Falda suave de una loma en la altura de mas o ménos 1,500 m. en el lugar llamado "Pilolil".

Homoeanthus echinulatus cop 2, Oreopolus citrinus cop 3, Mulinum laxum soc, Panargyrum spinosum cop 2, Chloraea grandiflora cop 2, Baccharis magellanica cop 2, Viola glacialis cop 2, Cerastium arvense cop 3, Calceolaria Darwinii cop 1, Azorella caespitosa cop 1, Wendtia Reynoldsii cop 2, Mulinum microphyllum cop 2, Ephedra andina cop 2, Chaetanthera collina cop 1, Boopis leucanthema cop 1, Melandryum cucubaloides cop 1, Eryngium paniculatum cop 2, Senecio gilvus (?) cop 1, S. thermarum (?) cop 3, Acaena splendens cop 3, Loasa volubilis cop 3, Euphorbia portulacoides cop 1, Tropaeolum polyphyllum sp, Vicia acerosa cop, Arjona sp. cop 1, Adesmia firma cop 2, Triptilium gracile cop 1, Sanicula macrorrhiza cop 2. En el mismo lugar hai un arroyo cuyos bordes están poblados por lo siguientes arbustos: Nothofagus pumilio, N. antarctica, Ribes lacarense, Lithraea montana, Berberis buxifolia, Colletia crenata. Las plantas que se crian en la sombra de este matorral se nos presentan como las últimas centinelas de la vejetacion del monte andino hácia el este: Osmorrhiza Berterii, Alstroemeria aurantiaca, Geum chilense, Senecio hualtata, Ourisia Poeppigii, Murtisia retusa.

b.) Mallines

Los Mallines que se intercalan de vez en cuando entre las estepas estériles, se distinguen por prevalecer las gramíneas (Festuca, Agrostis, Danthonia etc.,) i las ciperáceas (sobretudo especies de Carex) i una que otra especie de Juncus

c.) Pinares

Bien puede ser afirmado que los pinares de esta rejion son los mas imponentes. Pues la majestad incomparable de este

orgullosa árbol se hace tanto mas valer cuanto que predomina el cuadro de la vejetacion; i justamente los pinares de la altiplanicie patagónica discrepan de los que he descrito mas arriba por componerse casi esclusivamente de pinos, a los que suelen asociarse en corto número ejemplares bajos de *Nothofagus antártica* i *N. pumilio*.

Es notable que el suelo de estos pinares en algunas partes es de pura arena, por lo que la impresion total no deja de recordar a la de los pinares del norte de Alemania, formados por *Pinus silvestris* L., como lo ha notado ya en la cordillera del Antuco el ilustre sabio Eduardo Poeppig.

Respecto a la dispersion de la *Araucaria* hácia el este i el sur es de señalar que no pasa del valle de Alominé, a cuya falda oriental se estiende la sierra de Cataulil, cordon casi pelado, miéntras que se puede mirar como límite austral el lago de Huechulafquen; bien puede ser que existan al sur de este lago pinos aislados o en pequeños grupos. Pero segun las averiguaciones que traté de hacer, me parece indudable que no hai allá conjuntos de la *Araucaria* de dimensiones considerables.

La vejetacion subarbórea que se asila bajo el amparo de los pinos entoldados, es pobre en jeneral; en los de suelo arenoso han de citarse: *Acaena splendens* cop 2, *A. pinnatifida* cop 2, *Pozoa hydrocotylaefolia* cop 1, *Anemone lanigera* cop 2, *Phacelia circinnata* cop 1, *Mulinum laxum* cop 2, *Valeriana carnosa* cop 1, *Euphorbia portulacoides* cop 2, *Haplopappus prunelloides* cop 1, *Carex berteriana* cop 1, *Ephedra andina* cop 2, *Colletia doniana* cop 2, *Loasa volubilis* cop 2, *Berberis buxifolia* cop 2, *Senecio thermarum* cop 3; como se vé, mas o ménos los mismos vejetales que en las estepas colindantes.

En cambio no faltan pinares que por ser mas tupidos, abrigan plantas de carácter higrófilo, como la *Alstroemeria aurantiaca*, *Osmorrhiza Berterii*, *O. glabrata*, *Acaena ovalifolia*, *Senecio glaber*, *Anemone antucensis*, etc., e. d. vejetales típicos del monte andino.

Sin embargo, salta a la vista que algunas formas, segun parece, no han avanzado hasta aquí; mencionaré: *Adenocaulon chilense*, las especies de *Hymenophyllum* i numerosos musgos.

V. REGION DE LOS VALLES ENCAJONADOS

La altiplanicie que se estiende entre el cordon divisorio resp. sus contrafuertes orientales i la Sierra de Cataulil es cortada por varios valles hondos, cuyas pendientes son mui escarpadas, a veces casi verticales i cuya anchura varia segun el caudal de los arroyos o rios a los que deben sus existencia.

En el trascurso de nuestro viaje tenia la oportunidad de conocer algunos de estos valles sumamente pintorescos e. d. el de Nahuelguapi, (que no se ha de confundir con el lago de Nahuelguapi bajo la latitud de 41°) el de Pilolil i de Malleo.

El árbol que imprime el sello de su carácter al cuadro de la vejetacion es el cipres (*Libocedrus chilensis*). Forma bosques imponentes que dan a todo el paraje un aspecto particular algo parecido al de ciertos valles de los Alpes europeos, cuyas faldas están pobladas de bosques de pinos erguidos i delgados.

Entre los cipreses se intercalan los siguientes arbustos: *Maitenus boaria* cop 2 (reemplazando la *M. magellanica* del monte andino), *Adesmia firma* cop 3 (!), *Lithraea montana* cop 3, *Myoschilos oblongum* cop 2, *Anarthrophyllum desideratum* cop 2 greg, (!) *Ephedra andina* cop 2, *Lomatia obliqua* cop 1, (!) *Eryngium paniculatum* cop 2 (!), *Myginda disticha* cop, *Margaricarpus setosus* cop 3, *Baccharis intermedia* cop 2 (!), *Grindelia* sp. cop 3 (!), *Buddleia globosa* cop 2 (!), *Baccharis marginalis*? cop 2, *Mühlenbeckia chilensis* cop (!), *Loasa volubilis* cop 2, *Mutisia retusa* cop 3.

Como se ve, prescindiendo de unas pocas especies, la flora apénas se distingue de la que suele componer los matorrales, en las quebradas de Chile central; hai que fijarse sobre todo en las especies marcadas con un (!) echándose de ménos si las especies de *Eugenia*, *Nothofagus*, *Boldoa* etc., que influyen allá en alto grado sobre el cuadro de la vejetacion.

Menor concordancia exhiben las plantas bajas—subarbustos e yerbas—entre las que han de citarse; *Mulinum laxum* cop 3 greg, *Cassia* sp. cop 2, *Acaena splendens* cop 2, *Verbena glabrata* cop 3, *Oenothera stricta* cop 1, varias especies de *Senecio*,

Phacelia circinnata cop 2, Boopis spathulata cop 1, Anemone lanigera cop, Adesmia longipes cop 1, Chuquiraga sp. cop 1, Haplopappus diplopappus cop 1.

En las inmediaciones de los arroyos que riegan estos valles, se observa además: Gyneryum argenteum cop 3, Wendtia Reynoldsii cop 3, Potentilla anserina cop 3, Collomia coccinea cop 2.

No cabe duda que esa vegetación relativamente lozana en medio de la pobre flora de las estepas debe su existencia a dos condiciones favorables, que son: el abrigo contra los vientos, i la mayor humedad que rije allí.

CAPÍTULO II

Fitojeografía ecológica i biología

Teniendo a la vista en primer lugar la vegetación del monte virgen i siguiendo la clasificación usual que se funda en la duración del follaje, hemos de distinguir en los parajes recorridos dos distritos biológicos.

El primero que coincide con la región fitogeográfica I a. de los bosques subandinos, pertenece al tipo de los *bosques siempre verdes*; pues casi todos los árboles i arbustos—escepcionando solo la *Nothofagus obliqua*, *Myoschilos oblongum*, i pocas otras—se mantienen siempre verdes durante todo el año, mostrándose así acomodados a un clima templado i mas o ménos uniforme. Aun hai representantes típicos del monte subandino—las especies de *Hymenophyllum*—cuya vegetación se efectúa principalmente en el tiempo de las lluvias invernales.

El segundo distrito biológico, que incluye las zonas II a, III a i IVc es de contar entre los: *Bosques con follaje periódico i de coníferas siempre verdes*.

Cierto es que no pocas plantas leñosas de aquellas zonas son siempre verdes como la *Nothofagus Dombeyi*, *Maitenus magellanica*, *Myginda disticha*, *Azara lanceolata*, etc. Pero los

árboles que marcan el sello de su carácter a la rejion andina, como la *Nothofagus procera*, *N. pumilio*, *N. antarctica*, en parte tambien la *N. obliqua*, i unos cuantos arbustos p. e. *Myoschilos oblongum*, *Daphne andina* (?) tienen las hojas caedizas.

Warming en su fitojcografía ecolójica (edicion alemana p. 338) comprende los bosques austro-andinos bajo la clase: *Bosques antárticos siempre verdes*, suponiendo que la *Nothofagus obliqua*, *N. procera*, *N. alpina* (1) sean siempre verdes.

Otro hecho de que muchos jeógrafos no se dan cuenta suficientemente, es que las coníferas: *Araucaria imbricata* i *Libocedrus chilensis* raras veces se crian en medio de los bosques siempre verdes, sino forman conjuntos mas o ménos independientes, mezclados solamente con varias especies de *Nothofagus*.

En vista de todo eso hai que deshacer la rejion de los bosques antárticos en dos subrejiones, de las que la segunda es caracterizada por las indicadas coníferas i especies de *Nothofagus* con follaje principalmente caedizo.

Los pinares mismos casi se podrian clasificar entre los *bosques xerófilos*.

Por fin es de señalar que existe otra diferencia entre los bosques siempre verdes (subandinos) i los de foliaje caedizo (andinos).

El tipo biolójico de las enredaderas tan importante en los montes siempre verdes del imperio antártico (por lo ménos en las provincias de Valdivia, Llanquihue i Chiloé) falta o escasea en los montes andinos aunque sean no ménos oscuros (en nuestra comarca las únicas enredaderas son la *Dioscorea brachyboryta* i *Mitraria coccinea*).

Las pampas que nos ocupaban en los párrafos Ib, IIb i ciertas partes de IV, pertenecen a la clase de las *estepas herbosas*, caracterizada por la preponderancia de las gramíneas.

Las pampitas de la rejion III b han de contarse a los: *Pra-dos de Montaña*, formacion fisonómica, marcada por la abun-

(1) Segun Reiche: «Zur Kenntnis der chilenischen Buchen» parece que la *N. alpina* no existe, sino es de identificar probablemente con la *N. pumilio*.

dancia de flores vistosas, pero mucho menos representada en la cordillera de los Andes que en otras montañas, p. e. los Alpes europeos.

Nuestra subdivision III c. corresponde a una *seccion de la formacion subglacial* e. d. la de los *Pedregales* (*Fjældmarker de Warming*).

Los grandes vacíos que interceptan la capa vegetal, el porte apretado de muchas plantas i otras particularidades revelan que el combate por la vida se verifica aquí no tanto en la concurrencia de muchos individuos, cuanto en la aplicacion de varios medios contra las condiciones desfavorables fisicas.

Los parajes mas estériles de nuestra zona IV han de definirse como *estepas pedregosas o páramos* (1) (mas o menos lo que se llama garigues en Francia), cuyos representantes exhiben adaptaciones a un calor i sequedad escesivos, i nunca forman una capa vegetal continua.

Por último, hemos de establecer un calificativo jeneral para la vegetacion de los valles encajonados (zona V).

Drude en su Manuario de fitojeografia (2) dice: "Donde la
" Savana es atravesada por un río, que no se seca en la época
" caliente, vienen a formarse bosques que, siendo ligados es-
" trictamente a la humedad del rio, hacen notar desde léjos el
" curso de una hoya. Estos bosques rodeados por la Savana se
" llaman *Bosques en Galería*, i se encuentran en varias rejiones
" de Africa tropical i otras partes del globo».

Empleando esta máxima a nuestra cómarca, que forma parte de la zona templada, será justificado valerse del calificativo, *Bosques en galería*, para caracterizar los cipresales de los valles encajonados de la altiplanicie patagónica.

Es un hecho notable de que se han enterado todos los viajeros que visitaron los Andes australes, que el número de *tábanos*, considerable ya en las rejiones inferiores se aumenta a medida

(1) WARMING l. c. p 267.

(2) Edicion alemana, p. 298.

que uno sigue subiendo los cerros para concluir a ser enorme mas arriba del límite arbóreo.

Se nos sugiere la pregunta: Cómo se alimentan estos insectos en las alturas mas elevadas donde no hai ganado, ni caballos ni otros mamíferos, prescindiendo de los escasos huemules, cuyas huellas se observa algunas veces.

Por otra parte nos sorprende sobre todo en las pampitas de la subdivision III b el número crecido de yerbas con flores mui vistosas que se manifiestan por lo mismo como verdaderas insectífloras, e. d. plantas cuya fertilizacion se efectúa por medio de insectos.

Seria un digno objeto de estudio averiguar si la abundancia de tábanos tiene alguna relacion con la flora engalanada de aquellas cumbres. Es de recordar que el color reinante es amarillo (conf. *Euphrasia chrysantha*, *Quinchamalium*, el sinnúmero de especies de *Senecio*, *Arnica alpina* i. o.) lo que armoniza bien con la predileccion de los dípteros para este color; ademas de tomar en cuenta que no habrá insectos fuera de los dípteros que pudieran mantenerse en aquellas cumbres, azotadas por vientos de una fuerza sobresaliente. En efecto, faltan casi enteramente las mariposas i los ortópteros alados.

Réstame ahora mencionar una particularidad que se nota en algunas plantas de la zona IV p. e. la *Adesmia boronioides*, *Larrea divaricata*, i una que otra especie de *Senecio*.

Estas plantas están cubiertas de un barniz de olor mui característico.

Lo mas notable es que este olor (i por lo mismo probablemente tambien la composicion química) es exactamente igual al de plantas desérticolas típicas; pues en los páramos de Venezuela i en el desierto de Mohave (California) existen vegetales de las mismas particularidades. Este hecho nos revela que de parecidas condiciones de vida resultan mas o ménos iguales adaptaciones, aun en localidades mui distantes.

Pues no cabe duda que la secrecion de barniz en estos casos es de mirar como medio para disminuir la traspiracion.

No seria difícil añadir otros rasgos de semejanza que existen entre la fisonomía vegetal de las rejiones casi desérticas de América tropical i las altiplanicies estériles de Patagonia.

Basta citar lo que dice Goebel en sus «Pflanzenbiologische Schilderungen», (1) sobre este asunto.

En cambio querría anticipar que fuera de las semejanzas fisonómicas existen relaciones sistemáticas muy pronunciadas, las que nos ocuparán detenidamente en el capítulo siguiente.

CAPÍTULO III

Estadística fitogeográfica

En el capítulo primero nos hemos fijado ya varias veces en el hecho de que la vegetación de la falda oriental tiene relaciones muy pronunciadas a la de las provincias centrales de Chile. Esta observación está en contraste con las ideas que tiene el doctor R. A. Philippi sobre las floras de ambos países—Chile i la Argentina—, quien dice en un trabajo intitulado: *Comparación de las floras i faunas de las repúblicas de Chile i Argentina*, p. 538: que ambas floras son muy distintas, apoyando su tesis en un cuadro estadístico de las familias, jéneros i especies que se hallan en ambos países igualmente o en uno de ellos exclusivamente.

El mismo autor dice en otro estudio: (2) *Apuntes sobre las diferencias orográficas i jeológicas entre Chile i Patagonia*: «En los Anales de la Universidad he comparado las floras i faunas de Chile i la Argentina i de sus grandes diferencias he sacado la conclusión de que el diafragma de los Andes debe haber existido ya cuando estas floras i faunas principiaban a aparecer».

Refiriéndome aquí solamente a las floras creo que este argumento no puede sostenerse.

No cabe duda que la diferencia entre las floras de Chile i Argentina es muy grande, por lo ménos tomando en cuenta aquellas provincias argentinas que están situadas al norte del

(1) Tomo II, p. 45.

(2) Zeitschrift für Erdkunde 1896, p. 50.

grado 40 lat. austr. i que estaban ya bien exploradas cuando el doctor Philippi publicó esta "Comparacion".

Pero teniendo a la vista los nuevos estudios sobre la flora del territorio Chubut i de la Patagonia austral uno viene al resultado opuesto, como se ve de los siguientes cuadros:

a).—*Plantae Patagoniae australis* (1)

Familias: todas las familias que están representadas en la flora de P. austral, forman parte tambien de la flora de Chile.

Jéneros: de 210 jéneros 195 e. d. 90.3 por ciento se encuentran tambien en Chile, mientras que solo 15 e. d. 9.7 por ciento faltan en la flora chilena.

Especies: (418).

I	II	III
Esp. patagónicas que se encuentran tambien en Chile.	Especies patagónico-chilenas que pertenecen a la flora andina.	Esp. que se crían exclusivamente al este del cordón andino.
235 e. d. 56.2% del número total, entre estas 18 esp. que se puede mirar como ubi-cuitarias.	135 esp. e. d. 65.3% de las plantas que son comunes a ámbos países se encuentran tambien en la cordillera de los Andes.	183 e. d. 43.8%

NB. Es escusado advertir que hablando de "ámbos países" aquí no se entiende territorios políticos, sino fitojeográficos.

Bajo Chile entiendo las comarcas al oeste de la cordillera de los Andes, bajo Patagonia (resp. Argentina) las que están al este de esta montaña.

b).—*Primitiae florum chubutensis* (2)

Familias: respecto de las familias ha de constatarse lo mismo que en el cuadro anterior.

(1) SPEGAZZINI: *Plantae Patagoniae australis* (Revista de la Facultad de Agronomía i Veterinaria, La Plata. Año III Núm. 30, 31).

(2) l. c. III Núm. 32, 33.

Jéneros: entre 123 jéneros únicamente 5 e. d. 4 por ciento faltan en este lado de la cordillera; los demas e. d. 96 por ciento están representadas tanto en el territorio Chubut como en la flora de la falda pacífica.

Especies: (216).

I	II	III
145 e. d. 67.1% del número total; entre éstas 6 que se puede mirar como ubicuitarias.	115 e. d. 82.7% de las plantas que son comunes a ámbos países (excepto las ubicuitarias) se han observado también en la cordillera de los Andes.	71 e. d. 32.9%

NB. Es de observar que el número relativamente grande de 82.7% en la rúbrica II del cuadro b se esplica porque del estudio citado del doctor C. Spegazzini incluye las riberas del Carrilcufu superior, cuya vejetacion cuenta con los elementos mas avanzados de la subrejon pacífico-antártica. En cambio numerosas especies encontradas en la zona desierta (entre el mar atlántico i los primeros contrafuertes de la precordillera) son idénticas con especies que se hallan en la rejion andina de las provincias centrales i septentrionales de Chile.

Resultados parecidos se podria obtener de una estadística apoyada en el trabajo: *Ball*, Flora of Patagonia (Journ. of the Linn. Society Vol XXVIII p. 471).

Las listas que acabo de dar sufrirán sin duda algunas modificaciones por estudios mas prolijos; pero estos pequeños cambios no alteran en nada el resultado jeneral, que se nos desprende de los dos cuadros i que se puede resumir en las siguientes tesis:

a) *La flora de Patagonia austral es poco distinta de la de las provincias centrales de Chile*, (comarca de transicion chilena en el sentido de Grisebach).

b.) *La abundancia de especies andinas en la flora de Patagonia austral nos sujere la idea de que las vastas llanuras recibieron su flora desde la cordillera de los Andes*; pues es un hecho

sorprendente, que nos revela la II. rúbrica de los cuadros anteriores, que muchas de las especies patagónico-chilenas se encuentran en Chile en las altas cordilleras de Chillan, Talca, Colchagua, Santiago, Coquimbo hasta de Copiapó.

Esta tesis de que la flora patagónica se deriva de la de Chile central—siendo muy pronunciado especialmente el carácter andino—no es nueva, pero hasta ahora, según me parece, poco practicada.

Drude, tratando en su "Manuario de Fitojeografía" (1) la región patagónica, pondera: "*sin cambio del carácter andino*".

Engler, en su "Evolución del reino vegetal", reúne la "región transitoria chilena" (de Grisebach) i la Patagonia austral con la región andina, separando en cambio de ella la región pacífico-antártica.

Restame ahora señalar que el concepto que acabo de exponer está en buena armonía con las ideas que tienen los jeólogos sobre la Evolución de la Patagonia.

Los escudriñamientos de *Nordenskjöld* (2), *Hauthal* (3) i o. hacen verosímil que la Patagonia atlántica antes ha estado cubierta de hielo.

Preguntémosnos ahora, de dónde pueden haber recibido su flora las planicies patagónicas después que han desaparecido los ventisqueros si no de la cordillera de los Andes, a cuya vegetación esta flora exhibe hoy día las relaciones más pronunciadas?

Nordenskjöld tiene la opinión (l. c.) que la flora i fauna han entrado a las tierras magallánicas desde el norte i en una época relativamente avanzada. Pues llama la atención que la flora i fauna de la Tierra del Fuego es menos variada que las al norte del Estrecho de Magallanes; *Nordenskjöld* explica este hecho suponiendo que para muchos animales i plantas el período desde que han retrocedido los grandes ventisqueros, no ha sido bastante largo para atravesar el Estrecho.

Tratando especialmente la región andina de Villarrica, todas estas combinaciones son del mayor interés. Puesto que la inmi-

(1) Edición alemana, p. 535.

(2) Svenska Expeditionen till Magellanländerna, I, p. 23.

(3) HAUTHAL. Erforschung der Glacierscheinungen Südpatagoniens (Globus, tom. LXXV. p. 102).

gracion de plantas andinas a las planicies patagónicas tiene lugar hoy todavía—lo que no tendría nada de extraño—es de señalar que la región de Villarrica cuenta entre los parajes más australes de donde puede suceder eso.

Pues hemos constatado en un capítulo anterior que en la continuación austral de los Andes, p. e. en la cordillera del Río Manso, ya no prevalecen los elementos centro-andinos, sino formas típicas de la región pacífico-antártica.

CAPÍTULO IV

Estadística Sistemática

Número total de especies: (excl. hongos i líquenes) 540.

Fanerógamas 436.

Criptógamas vasculares i Musgos 104.

ADV.—En la rúbrica izquierda se ve los nombres específicos de las plantas; en la derecha anotaciones sobre la ubicación, dispersión, etc., las cifras I a, I b, II a, etc., se refieren a las zonas discutidas en el capítulo primero.

P: significa: Parásitos que se encuentran en las diversas plantas.

Hepaticae (1) (19)

Aneura Savatieri St.

— *pulvinata* St.

— *conjugata* Lindb..... En las hojas de pinos muertos.

Anthoceros Jamesoni Tayl.

Gottschea laminigera Tayl.....

— *berteroana* Hook.....

} En barrancas húmedas.

Iungermannia pigafettoana.

Lepidolaena magellanica Mass.

! *Madotheca gracilentia* Tayl.. Suband.

Mastigophora antarctica St.

(1) La mayor parte de Hepáticas i musgos fué recojida en el monte andino, muy pocos en la región subandina.

- ! *Marchantia tabularis* Mass.
Mezgeria frontipilis Lindb.... Epífita en el *Pogonatum dendroides*.
Plagiochila Jaquinotii Mont.
 — *robusta* St.
 — sp.
Radula plumosa Mitt.
 ! *Symphyogyna obovata* Tayl.
 i — *Hochstetteri* M. N.
 — *circinata* Tayl.
 — sp.
Musci (1) (50)
Amblyostegium sp.
Acrocladium pulitum Hook. f.
 et Wils.
 ! *Bartramia exigua* Sull..... Suelo del monte andino.
 ! — *ityphylloides* Schpr... II a. III a. III b.
 ! *Bartramia magellanica* An-
 gstr..... Orillas del lago de Quillen (en
 peñascos).
 ! *Breutelia glabrifolia* n. sp.
 — *plicata* Mitt.
 ! — *subelongata* n. sp. Broth.
 in litt.
Bryum philippianum C. M.
 ! — *rubellicaule* n. sp.
Catagonium callichromum Mont.
Cladomium gracile Hpe.
Coelidium auriculatum (Mont).
 Jaeg.
 ! *Cryphaea gorveana* Mont.... Sumerjada en los esteros.
Cupressina amblyostegia n. sp.
 — *callida* Mont.
Dicranum cirrifolium Schpr.
 in litt.

(1) Los autores de las especies nuevas son los doctores C. Müller Hal. y P. Dusen.

- Dicranoweisia tenella n. sp.
 Drepanocladus perfoliatus
 n. sp.
 ! Fissidens Lechleri Hpe..... Sumerjida en los esteros.
 Eriodon conostomum Mont.
 Hypnodendron Kraussei C. M. Suband.
 ! Hypopterygium didictyon
 C. M..... Suband. i and.
 ! — thouini Mont..... Suband.
 Isothecium serpens n. sp.
 ! Lepidopilum splendidissimum Mont..... Suband.
 Leptostomum Menziesii R. Br.
 Lepyrodon lagurus (Hook.)
 Mitt.
 ! Limbella Negeri n. sp..... En los arroyos del monte andino.
 ! Lopidium flexisetum Hpe ... Suband.
 ! Mniadelphus Krausei C. M.
 Neckera chilensis Schpr..... Suband.
 Pentastichella bartramioides
 n. sp.
 — pentastichum Mont.
 ! Philonotis vagans (Hook.)... } En prados pantanosos (II b).
 — exigua Sull. }
 ! Ptilotrichella Cumingii
 C. M..... Suband.
 ! Pogonatum dendroides Schpr.
 ! Polytrichadelphus magellanicus Bridg. II a.
 ! Polytrichum Spegazzinii
 C. M..... IV
 Pterygophyllum obscurum
 Mont..... Esteros.
 ! Ptychomium cynisetum C. M. Suband.
 ! Racomitrium gerontium C.M. III | b. c. IV. forma céspedes estensos en los peñascos de las cumbres.

- Rhizogonium mnioides Hook.
 Rhigodium arborescens C. M. Suband.
 ! — toxarium Schw..... Suband., forma pelotas globosas que no se arraigan en el suelo sino adhieren superficialmente.
 Syntrichium rubripungens
 n. sp.
 Thamnum arbusculans C. M. Suband. i and., muchas veces envuelta por la *Aneura Savatieri*.
 Ulota latovenosa n. sp.
 Webera cruda Hedw.

Filices. (32)

- ! Hymenophyllum subtilissimum Kze.. II a.
 — fuciforme Sw. I a.
 — trichocaulon Phil..... II a
 ! — magellanicum W..... I a. II a.
 ! — pectinatum Cav. I a. II a.
 — unilaterale W II a, III a. es la única especie de H. que pasa del límite arbóreo.
 — dichotomum Cav..... II a.
 ! — Bridgesii Hook. I a. II a.
 — rarum R. Br..... II a.
 — tunbridgense Sm..... I a.
 Trichomanes caespitosum
 Hook..... II a.
 Adiantum chilense Kaulf..... I a.
 Alsophila pruinata Kze..... I a.
 Goniophlebium californicum
 Fcé..... I a. II a.
 Polystichum aculeatum Both.. I a.
 — elegans Remy..... II a, b.
 — coriaceum Schott..... I b.
 Mertensia (pedalis Kaulf?)..... I b.

- ! *Grammitis magellanica* Desv. II a.
Drynaria elongata Feé..... I a.
Asplenium magellanicum
 Kaulf..... I a. II a.
 — *trapezoides* Sw..... I a.
Phegopteris Poeppigii Feé ... I a. II a.
Cystopteris fragilis Bernh..... I a. II a.
 ! *Cheilanthes chilensis* Feé.... III c., IV. en rocas basálticas.
Blechnum hastatum Kaulf..... I a.
Lomaria blechnoides Bory ... I a., II a.
 — *chilensis* Kaulf..... I a., (II a).
 ! — *Germaini* Hook..... II b., III b., IV.
Pellaea ternifolia Link. Rocas en la orilla este del lago
 de Villarrica. P: *Uredo*
Pellaeae Diet. et Neg.

Notochlaena tenera Gill. et
 Hook. "
Botrychium ternatum Sw. II b., IV.

Lycopodiaceae. (2)

- Lycopodium paniculatum*
 Desv. I a., II a.
 — — (var.?) II b.

Equisetaceae (1)

- Equisetum bogotense* H. B.
 Kth I b., II b.

Coniferae (3)

- ! *Saxegothea conspicua* Lindl. I a., II a.
 ! *Araucaria imbricata* Pav..... II a., IV, P: *Uleiella chilensis*
 Dict. et Neg. n. sp. (véase
 la diagnóstico en el apén-
 dice).
Libocedrus chilensis Endl..... I a (rar.) V!

Gnetaceae (1)

- Ephedra andina Poepp. et
Endl I, IV. Sobretudo en el cascajo
de los rios i esteros.

Juncaginaceae (1)

- Triglochin montevidense Spr. Orilla oeste del lago de Villa-
rrica.

Graminaceae (35)

- Imperata arundinacea Cyr.... I orilla de los rios.
Paspalus vaginatus Sw. var.... } Orilla oeste del lago de Vi-
— dasypleurus Kze..... } llarrica.
Hierochloe utriculata Kth.... I b., II b., (var.)
! Phleum alpinum L. III b.
Alopecurus alpinus Sm..... I a., II a.
Stipa manicata Desv..... I b.
— mucronata H. B. Kth.. I b.
Polypogon crinitus Trin..... I b.
Chaetotropis (araucana Phil?). Orilla de la laguna de Quillen.
! Agrostis nana Kth. III b.
— melanthes Phil. (an
A. glabra Kth?)..... II a., III a. Quebradas húme-
das.
! Deyeuxia erythrostachya
Desv III b.
Gynerium quila Nees et Meyen IV.
! — argenteum Nees.... IV, V.
Deschampsia (3 especies)..... I a., III b.
Avena leptostachys Hook f... II a.
! Danthonia violacea Desv III b.
— picta Nees et Meyen. II b.
Trisetum (micratherum Desv?) Orilla del lago de Quillen.
— (phleoides Kth?)..... II b.
Glyceria fluitans R. Br..... I a.

- Chascoelythrum trilobum*
 Desv..... I b., II b. (var.)
 ! *Festuca fuegiana* Hook. f.... III b.
 ! — sp. (del tipo de *F. scabriuscula*, robusta, etc. Talvez varias especies: I b., II b., IV.
 — Sp..... III b.
Poa acinaciphylla Desv..... II a. Quebradas húmedas cerca del límite arbóreo.
 — (secc. *Eupoa*) 2 esp..... II a., III b.
 — (secc. *Dioicopoa*) 2 esp..... III b. Del tipo de la *P. lanuginosa* Poir.
Hordeum comosum Presl..... IV.
Elymus gayanus Desv..... I b., II b.
 ! *Chusquea (parvifolia Phil?)*. I a. Límite oriental: Lago de Villarrica.
 ! — *couletii* Desv..... I a (var.) II a! III a.
 NB. En las hojas de las especies de *Chusquea* se crían un sin número de hongos parásitos, de los que es el mas común *Phyllachora Chusqueae* P. Henn. et Lind.

Cyperaceae (24)

- Cyperus reflexus* Vahl..... I a.
Oreobolus obtusangulus Gaud. III b.
Isolepis vivipara Schrad..... I, II (Mallines).
 ; *Dichromene atrosanguinea*
 Desv..... Orillas del lago de Quillen.
Chaetospora laxa Hook. f.... Quebradas húmedas de los cordones al oriente del divortium.
Heleocharis palustris R. Br.... I, II (Pantanos).
 — *pachycarpa* Desv..... II (Orillas del lago de Quillen).
 ! *Uncinia Negeri* Kükent. n. sp. II a.
 — *Douglasii* Booth..... I a.

- ! *Urcinia Macloviana* Gaud.
var. *cylindrica* Franchet. Claros del monte andino al
este del divortium.
- *tenuis* Poepp..... II a.
- Carex *leporina* L. II b, IV.
- *canescens* L..... II a.
- ! — *decidua* Booth, var. *Andersoni* Booth..... II a. P: *Anthracoidea Caricis*
(Pers.) Bref. i *Schizone-
lla melanogramma* (DC).
Schroet.
- ! — *aematorrhyncha* Desv. II a. P: *Pucc. Caricis aemato-
rrhynchae* Diet. et Neg.
n. sp.
- *festiva* Desv. var. *minor*
Kükent..... I a.
- *pseudo cyperus* L. var.
excelsa Poepp... .. I a., II a.
- *Banksii* Booth..... II a.
- sp. (*Urbani* Boeck. pro-
xima)..... II b.
- *Brogniartii* Kth..... I a.
- *trichodes* Steud..... III b.
- *aphylla* Kth..... IV.
- *andina* Phil..... III b.
- *berteroana* Desv. (*ana-
phylla* Kth?)..... IV.

Bromeliaceae (3)

- Tillandsia usneoides* L..... I a. (rar.)
- Rhodostachys* sp..... I a. Límite oriental: lago de
Villarrica.
- Greigia sphacelata* Regel..... I a.

Ann: El señor Profesor Hackel, quien se hizo cargo de las gramíneas, no me ha comunicado todavía los resultados de sus estudios, siendo muy ocupado con otros trabajos. Esta es la causa por que mi lista de gramíneas tiene tantos defectos.

Juncaceae (7)

- Juncus procerus* Meyer..... I a.
 — *densiflorus* var. Poepp. Orilla este del lago de Quillen.
 — *Lesueurii* Bol..... II b, IV. Lugares pantanosos.
 — *scheuchzerioides* Gand.
 (an *stipulatus* Nees et
 Meyen?)..... II b, Pantanos.
 — *graminifolius* Meyer.... I b, II b. "
 ! *Marsippospermum grandiflorum* Hook..... III b. (Mallines).
 ! *Luzula alopecurus* Desv..... III b.

Liliaceae (4)

- Brodiaea* sp... .. II b.
 ! *Tristagma nivalis* Poepp.... III c.
Luzuriaga radicans R. et P... I a!, IV (var.)
Lapageria rosea R. et P..... I a.

Amaryllidaceae (2)

- Alstroemeria aurantiaca* Don.. I a, II a!
Habranthus andicola Herb.... III c., IV. P: *Puccinia Habranthi* Diet. et Neg.

Dioscoreaceae (2)

- Dioscorea brachybotrya* Poepp. I a., II a.
 — *auriculata* Poepp..... I a.

Iridaceae (6)

- Libertia ixioides* Spr..... I b.
Sisyrinchium Lechleri Steud.. I b., II b.
 ! — sp..... III b.
 ! — *junciforme* Poepp. II a. (Pinares).
 NB. Segun Index *Kewensis* es idéntica al
S. junceum E. M.

- Sisyrrinchium nanum Phil..... Orillas pantanosas del lago de
Quillen.
Susarium Segethi Phil..... II b.

Burmanniaceae (1)

- Arachnites uniflora Phil..... I a, II a.

Orchidaceae (3)

- Chloraea grandiflora Poepp.... II b, III b, (IV).
Asarca sp..... III b.
Codonorchis Poeppigii Lindl. II a.

Salicaceae (1)

- Salix babylonica L. A orillas del lago de Villarrica
(introd.)

Fagaceae (5)

- ! Nothofagus obliqua Mirb.... I a, II a.
! — procera P. et E... (I a), II a!
! — Dombeyi Mirb.... I a, II a.
! — pumilio P. et E... II a, III a, IV.
! — antarctica Forst... IV.

Hai numerosos parásitos que se crían en las hojas de estos árboles; los mas frecuentes son:
Melampsora Fagi Diet. et Neg.—N. obliqua.

Micronegeria Fagi Diet. n. sp.—N. procera.

Antennaria scoriadea Berk.—N. Dombeyi.

Phytoptus sp., especies de acarinas que producen las siguientes agallas:

Erineum maculatum Neg.
—N. Dombeyi.

Erineum punctatum Neg.—
N. Dombeyi.

Erineum pallidum Neg.—
N. obliqua, N. procera, N. antarctica.

Urticaceae (2)

Urtica magellanica Poir. I a.

Pilea elliptica Hook. f. I a.

Proteaceae (5)

! *Embothrium coccineum*

Forst. I a, II a, sobre todo en los claros del monte.

Lomatia ferruginea R. Br. I a, II a, (rar.)

— *dentata* R. Br. I a, (II a).

— *obliqua* R. Br. I a, IV.

Guevina avellana Mol. I a.

Loranthaceae (4)

Lepidoceras Kingii Hook. f. ... I a, en varias *Mirtáceas* i en el *Aextoxicum punctatum*.

Loranthus mutabilis Poepp. et

Endl. I a, en la N. obliqua.

— *heterophyllus* R. et P. I a.

— *verticillatus* R. et P. I a.

Myzodendraceae (2)

! *Myzodendron punctulatum*

Banks et Sol. I a, II a, en *Nothofagus obliqua*, *Dombeyi*.

! — *linearifolium* DC. IV en *N. antarctica*.

Santalaceae (3)

- Quinchamalium* (maius Brogn?)..... I b, II b, III b.
 ! *Myoschilos oblongum* R. et P. I a, II a, IV.
Arjona sp. (II b), IV.

Polygonaceae (1)

- Mühlenbeckia chilensis* Meissn. I, V.
 i una que otra especie de Rumex i Polygonum como maleza en las inmediaciones de las rucas de indios.

Ranunculaceae (11)

- ! *Anemone antuceensis* Poepp. II a. P: *Ustilago Anemones*.
 (Pers) Schroet.
 — *lanigera* Barn..... II b, IV, V.
 — *multifida* Poir..... II b, III b.
Caltha sagittata Pers..... II a. (1,400 m.) I vez.
 ! — *limbata* Cav..... III b.
 — *andicola* Gay. III b, I vez.
Ranunculus bonariensis Poir. I b, II b.
 — *chilensis* DC..... I a, II a.
 ! — *monanthos* Phil.... Pantanos de la orilla del lago de Quillen.
 — *obtusatus* Poepp... Id. id. id. id.
 ! — *peduncularis* Sm... II b, III b! P: *Puccinia andina*
D. et N.

Magnoliaceae (2)

- Drimys chilensis* DC..... I a.
 i — — var. *andina* Reiche..... II a. Este árbol tan frecuente en el sur de Chile se halla también en los bosques de Chile. Tomo II, pág. 371 i *Rei-*

che, Jeografía botánica del Rio Manso. 1898, páj. 12.

la zona I en su forma normal. Además, existe una variedad enana del Canelo, que es muy notable; pues predomina la vegetación subarborescente en la mitad superior de la subdivisión II b. Estos canelos exhiben un carácter morfológico, más pronunciado que en el tipo; tienen las hojas agrupadas en haces \pm apretados, casi como la variedad *confertifolia* de Juan Fernández.

Portulaccaceae (5)

- | | |
|---|--------------|
| Calandrinia axilliflora Barn.... | I a. |
| — sericea Hook et Arn..... | II b, IV. |
| ! — graminifolia Phil..... | II b, III b. |
| — Gayana Barn. var. glandulosa Walp... .. | III c. |
| Monocosmia corrigioloides Fenzl | Maleza. |

Caryophyllaceae (6)

- | | |
|--|--|
| ! Cerastium arvense L. var. montanum Naud..... | III b. a veces semi-enredadera en las tupiciones del <i>Empetrum rubrum</i> ; P: <i>Pucc. Arenariae Schum.</i> |
| Stellaria cuspidata W..... | IV en un pinar de la falda oriental. |
| Arenaria andicola Gill..... | III b, III c. |
| — palustris Naud. var. patagonica Phil..... | IV i en los arenales de la orilla este del lago de Quillen. |

- Tissa depauperata Naud var
tenella Phil..... III c, rocas basálticas.
- ! Melandryum cucubaloides
Fenzl..... Existen de esta planta en el
territorio recorrido dos formas:
a) tipo, III b.
β) var. con las hojas gla-
bras, medio coriáceas, angos-
tas—pero no tan delgadas co-
mo en el *M. magellanicum*—i
más o ménos aleznadas. III
c. IV.

Lardizabalaceae (2)

- Lardizabala biternata R. et P. I a.
Boquilla trifoliata Dene..... I a.

Berberidaceae (9)

- ! Berberis congestiflora Gay... I b.
— Darwinii Hook..... I a, II a.
! — empetrifolia Lam.... II a, III c, IV.
— Grisebachii Lechl.... IV, 1 vez a orillas del río Ma-
lalco.
! — Pearcei Phil..... II a.
— valdiviana Phil..... I b.
! — linearifolia Phil..... II a.
! — buxifolia Lam... .. I b, II b, IV.
— montana Gay..... III a b.

Habria de mencionar al-
gunas especies mas, que no
pude clasificar por falta de
flores.

P: En las especies de Berberis
abundan los hongos de la
familia de las Uredíneas, p. e:
Aecidium Jacobstalii Henrici
Magn.
Puccinia Meyeri Alberti
Magn.
P. Barri—Aranae Diet. et
Neg. n. sp.

P. Stolpiana (Magn.) Diet. et
Neg.

Caecoma Berberidis Diet. et
Neg. n. sp.

Monimiaceae (3)

- Boldoa fragrans Gay..... I a. *Aecidium léveilléanum*
Magn.
! *Laurelia aromatica* Spr..... I a. — *tubiforme* D. et N.
n. sp.
— *serrata* Phil..... I a. — *aridum* D. et N.
n. sp.

Lauraceae (2)

- ! *Persea lingue* Nees..... I a.
! *Cryptocarya peumus* Nees... I a. Límite oriental: lago de
Villarrica.

Cruciferae (9)

- ! *Thlaspi andicola* Hook. et
Arn..... III b.
Sisymbrium sp. (del tipo de *S.*
andinum Phil.)..... II b.
Nasturtium sp..... II b (esteros.)
! *Cardamine reniformis* Phil... II a.
— *cordata* Barn..... II a. P: *Puccinia cardaminis*
cordatae Diet. et Neg. n. sp.
Draba andina Phil..... III c.
— *patagonica* Phil..... III c.
! — *Gilliesii* Hook. et Arn... III b. c.
— n. sp. (?)..... III c.

Saxifragaceae (10)

- ! *Saxifraga Pavoni* Don..... III b. c.
Francoa sonchifolia Cav..... I a.
! *Hydrangea scandens* Poepp. I a.
Escallonia rubra Pers... .. I a, II a. P: *Phaeophacidium*
Escalloniae. P. Henn. et Lind.

- *revoluta* Pers..... I a.
 ! — *carmelita* Meyen.... III a.
 ! — *stricta* Remy..... II b, IV.
Ribes glandulosum R. et P.... I a, II a. } P: *Accidium gros-*
 — *lacarense* Phil..... II b, IV. } *sulariae* DC.
 — *nitidissimum* Neg. n. sp. II a! (rejion de los Pinares).
 Véase la diagnóstico en el
 apéndice.

Cunoniaceae (2)

- ! *Weinmannia trichosperma*
 Cav..... I a.
 ! *Caldcluvia paniculata* Don. I a.

Rosaceae (12)

- Geum chilense* Balb..... I b, II b, IV.
Fragaria chilensis Ehrh..... I b, II b, IV.
 ! *Rubus geoides* Smith..... I a, II a (var), III a! P: *Uredo*
andicola D. et N.
Potentilla anserina L..... I b, V (lugares húmedos).
Margyricarpus setosus R. et P. I b, IV, V.
Acaena ovalifolia R. et P..... I a.
 — *argentea* R. et P..... I b.
 ! — *macrocephala* Poepp... III b.
 — *pinnatifida* R. et P..... I b, II b, IV.
 ! — *splendens* Hook. et Arn. IV, V.
 ! — *Pearcei* Phil..... III b. P: *Ustilago Acaenae* D.
 et Neg. n. sp.
Pirus malus L..... se ha hecho silvestre, sobre
 todo en los valles de la falda
 oriental.

Leguminosae (17)

- ! *Anarthrophyllum desideratum* (DC) Benth..... V. Arbusto muy característico
 en los arenales del Valle de
 Mamil-Malal.
Cassia sp. (*Arnottianae* Gill, et
 Hook. *affinis*)..... Las flores faltan.

- Edwardsia macnabiana Grah. I a.
 Trifolium megalanthum Steud. Orillas pantanosas del lago de Quillen; P: *Aecidium Trifolii megalanthi* D. et N. n. sp.
- Phaca sp IV.
 ! Astragalus sp I a. Por falta de frutos es imposible clasificar esta especie, lo que siento tanto mas cuanto que este arbusto (de \pm 1 m. de altura) forma un rasgo típico de la vegetacion sub-andina; se cria generalmente en claros del monte, a orillas de los rios.
 Lo encontré tambien en la hoya del rio Biobio en sitios parecidos.
- Vicia acerosa Clos..... I b, II b. P: *Uromyces clavatus* Diet.
 — bijuga Gill..... IV.
 — nigricans Hook. et Arn. I a, II a, IV P: *Uromyces Johowi* D. et N. i *Arthrobotrys chilensis* All.
- Lathyrus magellanicus Lam... I b, II b.
 — — var araucanus? Phil..... I a.
 ! — multiceps Clos..... II b. P: *Uromyces clavatus* Diet. i *Arthrobotrys chilensis* All.

Adesmia: He recojido una cantidad de especies que pertenecen a este jénero intrincado; pero no me ha sido posible constatar la pertinencia específica sino de pocas. Hélas aquí:
 ! Adesmia firma Poepp. ex sched..... V (forma matorrales estensos

NB. Clasifiqué esta especie comparándola con ejempla-

- res recojidos por el ilustre sabio Poeppig, que se conservan aun en el museo botánico de Munich. Ni en el catálogo de F. Philippi ni en la "Flora de Chile" publicada por C. Reiche, se halla citada esta especie, lo que me hace creer que no ha sido publicada por Poeppig. Quizas es idéntica, con una que otra especie descrita por un autor posterior a Poeppig.
- ! *Adesmia longipes* Phil..... III c, IV, V.
 (Seg. Herbarium regium monacense).
- *emarginata* Clos..... II b, IV.
 — *boronioides* Hook. f..... IV.
 — *parvifolia* Phil (an *axillaris* Phil?)..... IV.

Geraniaceae (3)

- ! *Geranium sessiliflorum* Cav. II C (var), III b c! En esta planta se observa con frecuencia un hongo, interesante por su vasta dispersion sobre el globo. Pues se encuentra en los Alpes de la Escandinavia como tambien en el Himalaya. Es la *Puccinia geranii silvatici* Karst.
- Geranium bertereanum* Colla. I b, II b.
Wendtia Reynoldsii Endl.... IV, V.

Oxalidaceae (4)

- ! *Oxalis magellanica* Forst... III b.
 — *enneaphylla* Cav..... IV.

- ! *Oxalis valdiviensis* Barn.... I a.
 — *corniculata* L..... I b.

Tropaeolaceae (2)

- ! *Tropaeolum speciosum* P.
 et E..... I a.
 — *polyphyllum* Cav..... IV arrastrando por el suelo.
 Var. *myriophyllum*.

Polygalaceae (1)

- Polygala gnidioides* W. var.
pratensis..... II b.

Euphorbiaceae (3)

- ! *Dysopsis glechonoides* Baill. (I a), II a.
Euphorbia portulacoides L.... IV. P: *Uromyces andinus* Magn.
 ! *Aextoxicum punctatum* R.
 et P I a.

Empetraceae (1)

- Empetrum rubrum* W..... III b, IV.

Coriariaceae (1)

- Coriaria ruscifolia* Feull..... I a.

Anacardiaceae (2)

- ! *Lithraea montana* Phil. var. (II a), IV!
Patagonica Ph.
Duvaua dependens DC..... I b, V.

Celastraceae (3)

- Maitenus boaria* Mol..... I a, V.
 ! *Magellanica* Hook. f..... II a.
 ! *Myginda disticha* Hook. f... II a (III a, IV, V).

Rhamnaceae (7)

- Colletia crenata* Clos..... I a, I b, II a, II b, IV.
 — *discolor* Hook..... III b.

- Colletia nana Clos..... III b.
 — doniana Clos..... I b, IV, V.
 — spinosa Lam..... (I a), IV, V, P. *Montagnella*
Colletiae P. Hen. et Lin.
 Retanilla ephedra Vent..... I b, V.
 Rhamnus diffusa Clos. I a.

Vitaceae (1)

- Cissus striata R. et P..... I a.

Elaeocarpaceae (1)

- ! Aristotelia Maqui P'Her..... I a.

Malvaceae (1)

- Abutilon vitifolium Cav..... I a.

Hypericaceae (1)

- Hypericum chilense Gay..... I b, II b.

Eucryphiaceae (1)

- ! Eucryphia cordifolia Cav..... I a, este árbol es uno de los
 mas frecuentes de la rejion
 subandina; lo he observado
 hasta mui cerca del cordon
 divisorio, pero no en alturas
 que pasan de 600 m. sobre
 el nivel del mar.

Violaceae (3)

- ! Viola glacialis Poepp..... IV
 ! — maculata Cav..... I a. II a P: *Puccinia violae*
 Schum.
 ! — cotyledon Ging..... III c, IV.

Flacourtiaceae (3)

- ! Azara lanceolata Hook. f... II a.
 — microphylla Hook. f... I a, (II a).
 — integrifolia R. et P.... I a.

Loasaceae (3)

- ! *Loasa nana* Phil..... III c, IV.
 — *volubilis* Juss..... II b, IV.
 — *acanthifolia* Lam..... I a, II a, IV (maleza):

Crassulaceae (1)

- Tillaea chilensis* Gay..... Orilla del lago de Villarrica.

Cactaceae (1)

- Opuntia* sp. (sin flores). IV.

Thymeleaceae (1)

- ! *Daphne andina* Poepp..... II a.

Lythraceae (1)

- Lythrum hyssopifolium* L..... I b.

Myrtaceae (10)

- ! *Eugenia Philippii* Bg..... Forma matorrales sumamente
 tupidos e impenetrables al
 rededor del lago de Quillen,
 sobre todo en la orilla oeste.
- sp II a.
 — *leptospermoides* DC I a, II a.
 — *luma* Berg..... I a.
- Myrteola leucomyrtillus* Griseb. Encontré esta planta una sola
 vez en el cerro del Castillo—
 Valle Malalco—a la altura
 de 1,500 m. mas o ménos,
 e. d. en la rejion de los nirres
 bajos.
- Myrceugenia pitra* Berg..... I a.
 — *planipes* Berg... I a.
- Myrtus luma* Barn..... I a. }
Temu divaricatum Berg..... I a. } Límite oriental: L. de
Ugni Molinae Turcz..... I a, b. } Villarrica.

Onagraceae (4)

- ! *Fuchsia macrostemma* R.
 et P..... I a, II a.
Epilobium nivale Meyen..... III b.
 — *glaucum* Phil..... II b (cascajos).
Oenothera stricta Ledeb..... V.

Halorhagaceae (2)

- Gunnera chilensis* Lam..... I, IV (var).
 — *magellanica* Lam..... II a (1 vez en un claro de monte).

Araliaceae (2)

- ! *Aralia laetevirens* Gay..... I a, II a.
 — *valdiviensis* Gay..... I a.

Umbelliferae (18)

- ! *Azorella trifoliolata* Clos..... I, II lugares pantanosos a orillas de los ríos i lagos.
 — *lycopodioides* Gaud. III c.
 — *laevigata*..... III c.
 ! — *caespitosa* Hook. f. IV formando mojones mui estensos.
 ! *Mulinum laxum* Phil..... IVP: *Uromyces Mulinii* Schroet.
 ! — *leptacanthum* Phil. III c.
 — *microphyllum* Pers. IV.
 ! *Pozoa hydrocotylaefolia* Field.
 et Gard..... III c, IV. P: *Uromyces Pozoae*
 D. et N. n. sp.
Hydrocotyle chamaemorus
 Cham. et Schldt..... I a, II a. } P: *Pucc. hydrocotyles*
Hydrocotyle marchantioides. I a, II a. } (Mont)
 ! *Huanaca andina* Phil..... III c.
Eryngium pseudojunceum Clos. Pantanos a orillas de los lagos
 de Villarrica i de Quillen.
 — *paniculatum* Lar.... I a, V.

Sanicula macrorrhiza Colla....	IV.	
Apium chilense Hook.....	IV.	
Heliosciadium leptophyllum DC.....	I b.	
Osmorrhiza Berteri DC..	I a, II a, IV.	} <i>P. Puccinia Philippi.</i> Diet. et Neg
— glabrata Phil.....	IV (en un pinar)	

Ericaceae (8)

Pernettya mucronata Gaud....	I a, II a.	
! — leucocarpa DC.....	III b, c.	
— sp. (angustifolia Lind.).....	I b.	
! — Poeppigii Klotzsch. (segun ejemplares orijnarios del Mu- seo botánico de Mu- nich).	II b, III b.	
— linifolia Phil. (?)....	II b.	
! Gaultheria caespitosa Poepp. et Endl.....	III b.	
— mucronata Phil..	II b.	} al este del cordon divi- sorio.
— phillyraefolia Phil.	II b.	

Primulaceae (2)

Anagallis alternifolia Cav.....	III b.
var. parva Phil.	
! Samolus latifolius DC.....	II a.

Plumbaginaceae (1)

Armeria chilensis Boiss.....	III b, c.
------------------------------	-----------

Loganiaceae (2)

! Desfontainea Hookeri Dun..	I a, sobre todo al este del lago de Villarrica.
Buddleia globosa Lam.....	I a, (IV, V).

Gentianaceae (1)

Microcala quadrangularis Gris.	I b, II b, (var).
--------------------------------	-------------------

Apocynaceae (1)

Elytropus chilensis Muell. Arg. I a.

Asclepiadaceae (3)

Cynoctonum pachyphyllum

Dcne..... I a.

— *nummulariaefolium* DC.....

III c, IV sobre todo en rocas basálticas.

Oxypetalum Hookeri Dcne... I b.

Casi en todas las especies chilenas de *Cynoctonum* i *Oxypetalum* se cria la *Puccinia Cynoctoni* Lev., produciendo a veces deformaciones muy raras.

Convolvulaceae (1)

Cuscuta sp..... En una especie de *Senecio* a orillas del lago de Quillen.

Polemoniaceae (2)

Collomia sp. (*Chubutensi* Speg. *affinis*)..... IV.

Collomia coccinea Benth..... II b, IV, V.

Hydrophyllaceae (1)

Phacelia circinata Jacq. f..... I b, II b, IV, V.

Boraginaceae (2)

Cynoglossum molle Phil..... I b, II b, (como maleza).

Eritrichium tenuifolium Schtdl. I, II, (a orillas de los rios i lagos)

Verbenaceae (3)

Raphithamnus cyanocarpus

Miers..... I a.

! *Diostea juncæa* Miers..... I b.

Verbena glabrata Phil..... V.

Labiatae (1)

- Sphacele campanulata* Benth. Playa de la laguna de Villarrica (rar).

Solanaceae (4)

- Fabiana imbricata* R. et P..... I b, V.
Solanum valdiviense Dun..... I b.
 (an *evonymoides* Remy?)
 — *Caldasii* H. B. Kth.. II a.
 (segun ejemplares del Museo botánico de Munich).
 ! — *Cryptopodium* Dun. II b. P: *Puccinia araucana* D. et N.

Scrophulariaceae (15)

- Mimulus luteus* L..... I, II lugares húmedos.
Limosella tenuifolia Nutt..... I, II Pantanos.
Euphrasia chrysantha Phil.(?) III b.
 — *andicola* Phil. (?) II b, III b.
 En ambas especies: *Uredo australis* Diet. et. Neg. n. sp.
Ourisia Poeppigii Benth..... II a, P: *Pucc. apus* Diet. et. Neg
 — *coccinea* Pers..... II a
 — *alpina* Poepp. et Endl. III b } P: *Pucc. Ourisiae* D.
 ! — *pygmaea* Phil..... III b } et N.
 — n. sp. (?) (sin flores)... III b. P: *Pucc. Guillensis* D. et N. n. sp.
Calceolaria tenella Poepp. et Endl..... (I b, var) II a, b (en barrancas húmedas).
 — *nudicaulis* Benth. forma *depauperata* II b.
 — *plantaginea* Sm.(?) II b.
 ! — *filicaulis* Clos..... III b.
 — *Darwini* Benth.... IV.
 — *dentata* R. et P.... V.

Gesneraceae (2)

- Sarmienta repens R. et P..... I a.
! Mitraria coccinea Cav..... I a, II a.

Plantaginaceae (2)

- Plantago monanthos D'Urv... IV, V.
— sp. Orilla del lago de Villarrica.

Rubiaceae (8)

- ! Oreopolus citrinus Schldt... III c, IV.
Galium leucocarpum DC..... III c.
— reibun Endl..... I a, IV.
— nigricans Clos..... entre florestas, a orillas del lago de Quillen.
— cotinoides Cham. et Schldt (?).... IV.
— aparine L..... II b.
Hedyotis repens Clos..... I a, II a, (rar). Claros del monte.
! Nertera depressa Banks..... I a.

Valerianaceae (6)

- ! Valeriana Volkmani Phil.(?) II a.
— laxiflora DC.. entre florestas—Laguna de Quillen.
! — radicalis Clos..... III b, c.
! — carnosia Smith..... III c.
— macrorhiza Poepp. III b, c.
— virescens Clos..... I a, IV (var).

Campanulaceae (1)

- Clintonia pusilla Don I, orilla del lago de Villarrica

Calyceraceae (4)

- ! Gamocarpha Poeppigii DC... III c, IV.
Boopis gracilis Phil..... IV.
— spatulata Phil..... V (rar).
— leucanthema Poepp... IV (rar)

Compositae

- ! *Grindelia* sp..... V.
Solidago linearifolia DC..... I b, II b. (maleza).
Haplopappus coronopifolius
 DC..... I a. (Cascajo de los rios).
Haplopappus australis Phil... II b. IV (en rocas basálticas).
 ! — *diplopappus* Re-
 my, var. (a typo
 foliis angustiori-
 bus recedens)... III c.
 — *prunelloides* DC. III c, IV.
Noticastrum haplopappus Re-
 my..... I b.
Chiliotrichum rosmarinifolium
 Less..... II b, III a, sobre todo al este
 del cordon divisorio.
 ! *Lagenophora hirsuta* Poepp.
 et Endl..... (I a), II a.
Erigeron spinulosum Hook, et
 Arn..... I b, II b.
 ! — *VahlII* Gaud..... II b, III b, (Pantanos).
 ! — *alpinum* Lam..... II b, III b, c.
 — *lacarense* Phil. (?)... II b.
 — *amplexicaule* Phil.(?) II a, P: *Pucc. Doloris* Speg.
 — sp. (floribus coeru-
 leis)..... II a.
 ! *Baccharis intermedia* DC.... I b. P: *Cacoma negerianum* Diet.
 ! — *magellanica* Pers. II b, IV. P: *Pucc. Baccharidis*.
 Diet. et Holw.
 — *sagittalis* DC..... I b, II b.
 — *frigida* Poepp. ex
 sched. Herbarii mo-
 nacensis. II a, b.
 — *nivalis* Sch. Bip... III b, IV.
 — *umbelliformis* DC. I a, II a.
 — *marginalis* DC.... I b, II b, orillas de los esteros.

- ! *Baccharis rosmarinifolia*
 Hook et Arn..... I vez en la playa arenosa del
 lago de Villarrica.
- Conyza myriocephala* Remy.. I b, II b, maleza.
- Chevreulia stolonifera* Cass.... I b, II b.
- ! *Lucilia araucana* Phil..... III b.
- Gnaphalium citrinum* Hook. et
 Arn..... II b.
- *serpyllifolium* Re-
 my..... III c.
- *spiciforme* Sch. (?).. II a.
- *sp*..... III c, Volcan Lanin (1800 m)
- Gamochaeta americana* Wedd. I b, II b.
- ! *Adenocaulon chilense* Less. (I a), II a!
- Leptocarpus rivularis* DC..... I a.
- Madia viscosa* Cav..... I a.
- Cotula coronopifolia* L..... I b, pantanos.
- ! *Arnica alpina* Olin..... III b. Sin duda es este el ha-
 llazgo mas interesante de
 mis escursiones. Encontré
 esta planta en las cumbres
 de solo dos cerros al norte i
 al sur del boquete de Añi-
 hueraqui. Hasta ahora no se
 ha observado alguna especie
 de Arnica en el hemisferio
 austral. Es notable que la
 Arnica alpina encontrándose
 en la Sierra nevada de Ca-
 lifornia ocupa el lugar mas
 avanzado hácia el sur, entre
 todas las especies de este
 jénero, que son típicas para
 la flora de muchas serranias
 del hemisferio septentrional.

Senecio

Puedo asegurar que el número
 de especies de Senecio, que

encontré en el territorio recorrido por la Comisión, no es menor de 35. Pero siendo sumamente difícil la clasificación de las diversas especies, sobre todo cuando no están completos los ejemplares, he de limitarme a mencionar solamente aquellas especies que alcancé a definir con alguna seguridad.

- ! *Senecio purpuratus* Phil..... III b, c.
 — *porophylloides* Remy. II a, III a, planta típica de los Pinares.
 — *Hieracium* Remy... II a, III a.
 — *chilensis* Less..... I b, II b, III b, c, IV.
 — *argyreus* Phil..... III c, IV.
 — *gilvus* Phil. (?) III c, IV.
 — *heliophytoides* Phil.(?) III c.
 ! — *thermarum* Phil.... III c, IV.
 — *microcephalus* Phil.(?) IV.
 — *trifurcatus* Less..... III b.
 — *triodon* Phil. (?) (an *S. pentadactylus* Phil.)..... III c.
 ! *Senecio* sp. (a. *S. Meyeni* Phil. *achaeniis striatis scabriusculis recedens*)..... V.
 — *angustissimus* Phil. var..... IV.
 ! — *Poeppigii* Hook. et Arn..... III c.
 — *Poeppigii* var..... III c.
 ! — *Zosteraefolius* Hook. et Arn..... Orillas del lago de Quillen.
 ! — *acanthifolius* Hombr. et. Jacq..... II a, III a.

- ! *Senecio polyphyllus* Kze var.
discoidea Neg (a typo capitulis discoideis *recedens*) seg.
 Herb. monacense.... III c.
 — *carneus* Phil (?).... III b.
 — *otites* Kze..... I a, II a.
 — *baccharidifolius* DC III b, c, IV.
 — *glaber* Less..... II a, III a.
 — *hualtata* Bert..... I b, II b, IV, pantanos.
 ! — *portalesianus* Remy III c.
 — *denticulatus* DC.... I a., límite oriental: lago de Villarrica.

NB. En las hojas de varias especies de *Senecio* (p. e. *S. glaber*, *otites* etc.) se encuentra un interesante hongo: *Ustilago Senecionis*. Diet. et Neg., que representa quizás un nuevo género. Las esporas se desarrollan frecuentemente en los ciatos de un *aecidium* que es muy común en varias especies de *Senecio*, *Aecidium hualtatinum* Speg.

- ! *Chuiraga* sp. (*Avellanedæ* Lrntz ?)..... V.
Proustia pyrifolia Lag..... I a.
Mutisia retusa Remy..... IV. Esta planta varía mucho respecto al vello de la faz inferior de las hojas.
 — *decurrens* Cav..... IV.
Chaetanthera collina Phil (según los originales del Herb. monacense)..... IV.

- ! *Macrachaenium gracile*
Hook. f..... II a. *Pucc. Macrachaenii* Diet.
et Neg. n. sp.
- ! *Nassauvia dentata* Gris..... III c.
— *lycopodioides* Phil. III c.
- ! — *nivalis* Poepp.... III c.
— — var. (an ar-
gentea
Phil. ?).. III c.
- ! *Caloptilium Lagascae* Hook.
et Arn..... III c.
- ! *Leuceria paniculata* Kze.... II a. *P. Pucc. Hieracii* Schum.
- Chabraea salina* Remy, var.
(foliis simplicioribus
a typo recedens)..... III b.
— sp..... IV.
- Triptilium tenuifolium* Phil... IV.
- Perezia prenanthoides* Less... II a.
- ! *Clarionea pedicularifolia* DC III b.
— *pinnata* Phil. (?)... III c.
- ! — *pilifera* Don..... III c.
- Homoeanthus variabilis* Phil. III b, c }
— *lyratus* Remy, }
var. (a typo caule 2-cephalo }
recedens III a } *P. Pucc. Hieracii*
Schum.
- *viscosus* DC..... II b.
- — var. *glaberrimus*..... II a, claros del monte.
- ! — *echinulatus* Cass. IV.
- ! — *linearis* DC..... II b, IV.
- Macrorrhynchus pterocarpus*
Fisch. et Meyer I b, II b, IV. *P. Pucc. Hieracii*
Schum.
- ! *Achyrophorus odoratus* Walp. III c.
— *tenuifolius* DC II b.
— *acaulis* Remy IV.
— *andinus* DC. (?) III b.
- Hieracium chilense* Less. I b, II b.

Hieracium andinum Phil..... II a, III b, P. *Pucc. Hieracii*
Schum.

De esta estadística se nos desprenden todavía algunas observaciones de interes jeneral.

Sobre todo nos estraña que la familia de las Labiadas tiene un solo representante en la rejion subandina mientras que falta enteramente en las zonas andinas, lo que se nota tambien en otras partes de la cordillera de los Andes.

Si tomamos en cuenta que las especies de la indicada familia son mui escasas tambien en la Flora de Patagonia austral, nos resulta otro argumento en favor de la opinion de que la flora patagónica tiene su oríjen en la cordillera.

El número crecido de las compuestas cuya mayoría crece en la falda oriental está en armonía con la preponderancia de esta familia en las provincias centrales de Chile.

En cambio, la abundancia de helechos i musgos higrófilos, que se refiere sobre todo a la falda occidental, está de acuerdo con uno de los rasgos principales de la vejetacion pacífico-antártica.

APÉNDICE

NOTAS SISTEMÁTICAS

1) *Ribes nitidissimum*. n. sp. Neger.

R. inerme, glaberrimum, ramulis novellis rufescentibus, foliis basi late truncatis, seu subcordatis, profunde trilobis, lobis parum profunde incisís, incisuris serratocrenatis, lobo medio elongato; lamina supra nitidissima laete virescente, subtus pallidiore eglandulosa; petiolo folium subaequante, gracili, basi latiore, ciliis nonnullis praedito, racemis folia \pm aequantibus, pendulis, 15-20 floris; bracteis scariosis, ellipticis, floribus..... fructibus.....

Frutex 2-3 m. altus ceteris speciebus chilensibus huius generis foliis supra nitidissimis, attamen subtus eglandulosis recedens.

NB. Este arbusto forma un rasgo típico de la vejetacion

subarbórea de los pinares (lo encontré también en la región del Biobío).

2) Ad *Dichromena atosanguinea* Desv.

Según el Index kewensis la *Dichromene atosanguinea* sería idéntica al *Scirpus tereticulonis* Steud. i éste según Hooker, genera plantarum, III. p. 1051, idéntica a la *Malacochaeta riparia* Nees et Meyen, lo que no es posible, pues la *Dichromene atosanguinea* i la *Malacochaete riparia* son dos plantas muy distintas.

3) *Uleiella chilensis* Diet. et. Neg. n. sp.

Pulvis sporarum ater brunneus, conum evolutum destrucus sporangiis 1-8 sporis, singulis in extremitatibus hypharum nascentibus, subglobosis, obovatis, ellipticis verrucosis olivaceo brunneis, $12.5 - 37.5 \times 10.2 - 40 \mu$.

NB. La *Uleiella paradoxa* Schroet que se cria en las puntas de las ramas de la Araucaria brasiliensis es el prototipo de este género.

Hasta ahora no ha sido posible averiguar la pertenencia sistemática, faltando el conocimiento de la brotación de las esporas. Schroeter, quien estableció este género i Dietel, quien lo cita en su estudio especial publicado en *Engler i Prantl* "Naturliche Pflanzenfamilica", lo ponen previamente entre las Ustilagíneas.

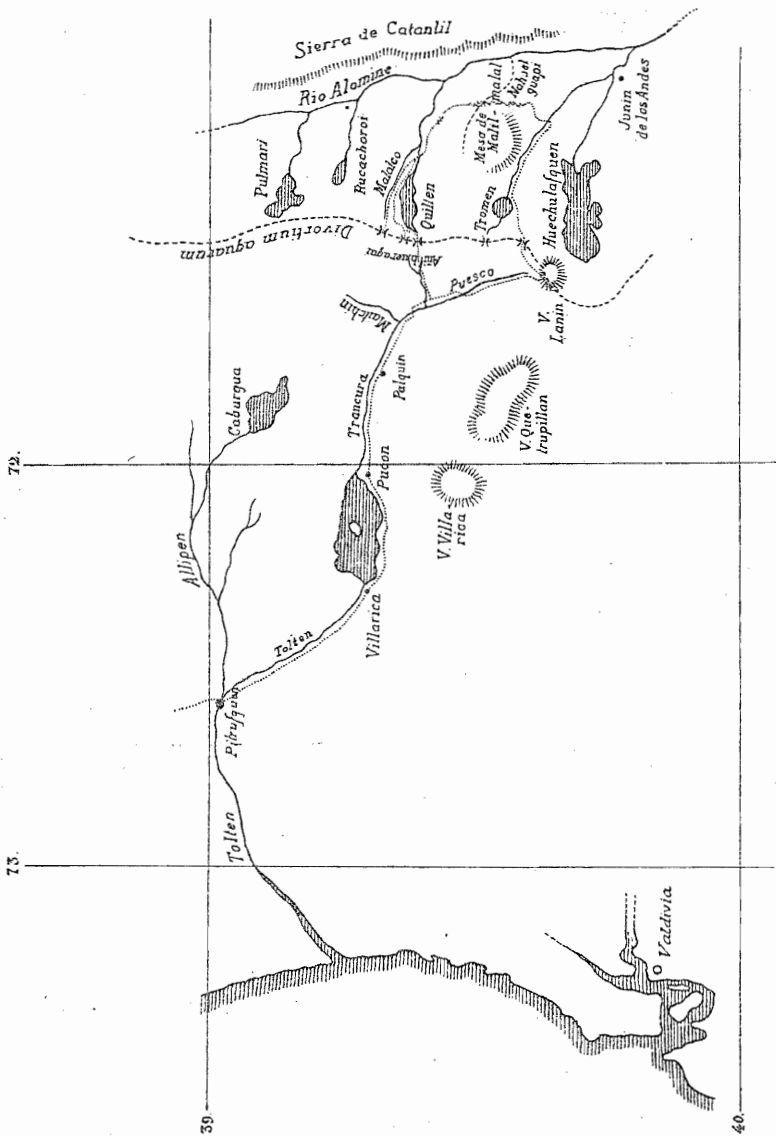
Nuestra especie se distingue de la *Uleiella paradoxa* Schroet. desde luego por ser mas pequeños los esporangios i por contener menos esporas, (raras veces mas de 4-5, por lo comun solo 1-3).

SUPLEMENTO

Líquenes

Chlorea Poepigii (Nees et Flot) Nyl.....	(Alectoria sp., cubre los pinos de un velo blanco.)
Usnea florida (L) Wain, forma strigosa Ach.....	en las ramas de muchos árboles i arbustos.
! Neuropogon melaxanthum (Ach).....	Rocas de las cumbres.

- ! *Parmelia physodes* (L) Ach,
var *lugubris* Pers... I a, II a.
— *foraminulosa*
Krempelh.....
- ! *Stereocaulon ramulosum* Ach II a.
— *magellanicum*
Th. Fr..... III c.
- Haematomma puniceum* (Ach)
Wain, var *submarginata*
Wain.....
- Ochrolechia pallescens* (L)....
- ! *Peltijera polydactyla*,
Hoffm var..... II a.
- Nephroma antarcticum* (Jacq)
Nyl.....
- Pseudocyphellaria Freycinetii*
(Del) Wain
var *prolifera* Mull Arg I a, II a.
- ! — *impressa*
(Hook et
Tayl Wain I a, II a.
- *Durvillei*
(Del Wain
var *flavicans* Tagl.. I a, II a.
- ! — *hirsuta*
(Mont) Wain II a.
- Sticta* (*Stigtina*) *filicinella* Nyl. I a, II a.
— — *Negeri* Wain
n. sp.....
- Collema chilinum* Wain n. sp.. II a.
- Psoroma sphinctrinum* Nyl....
— *incisum* Wain, n. sp.
— *aphthosum* Wain, n.
sp.....
— *isabellinum* Wain, n.
sp..... } troncos
- Mycocalicium psoromatis* Wain
n. sp.....



Cladonia silvatica.....	III c.
— coccifera Flk.....	II b, IV.
— gracilis Hoffm var	
chordalis	II b.
! — gracilis Hoffm, var	
elongata.....	I a.
! Sphaerophorus australis	
(Laur).....	troncos del monte andino.

NB. Tengo que expresar las gracias mas sinceras al señor doctor E. Wainio, en Helsingfors, quien se hizo cargo de la clasificación de los líquenes con la mayor amabilidad.

Casi todas las especies enumeradas en la lista antecedente fueron recojidas en la rejion del Monte andino (II a), unos pocos en las cumbres peladas de los cordones orientales. Las descripciones de las especies nuevas se publicarán en el periódico de criptogamia *Hedwigia*.

F. W. NEGER.

