

FITOSOCIOLOGIA DE LOS *NOTHOFAGUS* DE LA ZONA MESOMORFICA CHILENA

Plant sociology of the Chilean *Nothofagus* in the mesomorphic zone

C.D.O.: 182.3

José SAN MARTIN A.¹ Carlos RAMIREZ G.²

¹ Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Maule, Casilla 617, Talca.

² Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

SUMMARY

The native forest communities dominated by the *Nothofagus* genus in the Chilean mesomorphic zone are studied. The topography, climate and vegetation as well as the use given to the land are described.

The following *Nothofagus* species were found in the mesomorphic zone: *Nothofagus glauca*, *N. alessandri*, *N. alpina*, *N. obliqua*, *N. pumilio*, *N. antarctica* and *Nothofagus dombeyi*. Furthermore, *Nothofagus obliqua* var. *macrocarpa* and *Nothofagus leonii*, a hybrid between *N. obliqua* and *N. glauca* were considered independent taxa.

These taxonomic entities thrive in both the Andean and Coastal mountain ranges over 200 m altitude, forming part of the following 20 syntaxonomic units: *Nothofagetum glaucae*, *Nothofagetum glaucae lomatiotosum*, *Nothofagetum glaucae perseetosum*, *Nothofagetum glaucae drimetosum*, *Nothofagetum glaucae austrocedretosum*, *Nothofagetum alessandrii*, *Nothofagetum alessandrii boldetosum*, *Nothofagetum alessandrii pernettyetosum*, *Nothofago-Perseetum boldetosum*, *Nothofago-Perseetum quillaetosum*, *Nothofago-Perseetum gomortegaetosum*, *Nothofago-Perseetum austrocedretosum*, *Nothofagetum obliquo-alpinae*, *Elymo-Nothofagetum obliquae*, *Nothofago-Dasyphylletum excelsii*, *Aristotelio-Nothofagetum dombeyii*, *Pitavio-Nothofagetum dombeyii*, *Nothofagetum pumiliae maytenetosum* and *Scirpo-Nothofagetum antarcticae*.

Lastly, the sclerophyllous and swampy forest communities of the mesomorphic region, lacking *Nothofagus* species are described.

RESUMEN

Se estudian las comunidades boscosas nativas

dominadas por especies del género *Nothofagus*, en la zona mesomórfica chilena. Primeramente se caracteriza el relieve, el clima y la vegetación de la región y se describe el uso de la tierra.

En la zona mesomórfica se encuentran las siguientes especies de *Nothofagus*: *Nothofagus glauca*, *N. alessandri*, *N. alpina*, *N. obliqua*, *N. pumilio*, *N. antarctica* y *N. dombeyii*. Además se consideraron como taxa independientes a *Nothofagus obliqua* var. *macrocarpa* y a *Nothofagus leonii*, híbrido natural entre *N. obliqua* y *N. glauca*.

Todas estas entidades taxonómicas prosperan en ambas cordilleras por sobre los 200 m de altitud, integrando las 20 unidades sintaxonómicas siguientes: *Nothofagetum glaucae*, *Nothofagetum glaucae lomatiotosum*, *Nothofagetum glaucae perseetosum*, *Nothofagetum glaucae drimetosum*, *Nothofagetum glaucae austrocedretosum*, *Nothofagetum alessandrii*, *Nothofagetum alessandrii boldetosum*, *Nothofagetum alessandrii pernettyetosum*, *Nothofago-Perseetum boldetosum*, *Nothofago-Perseetum quillaetosum*, *Nothofago-Perseetum gomortegaetosum*, *Nothofago-Perseetum austrocedretosum*, *Nothofagetum obliquo-alpinae*, *Elymo-Nothofagetum obliquae*, *Nothofago-Dasyphylletum excelsii*, *Aristotelio-Nothofagetum dombeyii*, *Pitavio-Nothofagetum dombeyii*, *Nothofagetum pumiliae maytenetosum* y *Scirpo-Nothofagetum antarcticae*.

Por último, se describen aquellas comunidades boscosas esclerófilas y pantanosas de la región mesomórfica que carecen de especies de *Nothofagus*.

INTRODUCCION

En el presente estudio se incluye la zona de

Chile Central, que se extiende desde la V a la VIII Región de la actual división político-administrativa del país. El relieve se caracteriza por la presencia de una Cordillera de los Andes que alcanza gran altura, una depresión intermedia intensamente cultivada y una cordillera costera, relativamente baja en la parte media y que se eleva bruscamente en ambos extremos: en el norte, en los cerros del Parque Nacional La Campana (Villaseñor, 1986) y en el sur, en la Cordillera de Nahuelbuta (Schulmeyer, 1976). Por último, entre la cordillera costera y el Pacífico aparecen planicies litorales, que también han sido colonizadas por el hombre (Quintanilla, 1977). Actualmente, la Cordillera de la Costa se usa para establecer plantaciones forestales de pino insignie (*Pinus radiata*), que desplazan los bosques nativos hacia las quebradas (San Martín *et al.*, 1984).

El clima de esta región es de tipo mediterráneo, con veranos prolongados, secos y cálidos, e inviernos fríos y lluviosos. Este contraste en el clima se refleja en el aspecto de la vegetación boscosa cordillerana, que es del tipo caducifolio. En invierno los ríos se transforman en torrentes, que frecuentemente protagonizan grandes inundaciones (Di Castri y Hajek, 1976).

La vegetación primitiva de la depresión intermedia y planicies litorales estaba formada por bosques esclerófilos, los cuales fueron destruidos para ganar terrenos de uso agrícola y ganadero (Schmithüsen, 1954). Esta última actividad transformó el paisaje en una estepa arbustiva, llamada comúnmente espinal y que está formada por praderas con ejemplares aislados del espino maulino, *Acacia caven* (Oberdorfer, 1960). En depresiones con anegamiento estacional se forman bosque pantanosos de Mirtáceas, que en parte han escapado a la destrucción (Villagrán, 1982). En las cordilleras dominaban bosques caducifolios formados por especies del género *Nothofagus* en el dosel superior, y con elementos esclerófilos en los estratos intermedios. En quebradas húmedas aparecen, aún hoy en día, bosques perennifolios, con elementos mesófitos de origen austral.

De acuerdo a lo anterior, bosques con *Nothofagus* sólo existen en ambas cordilleras. Las especies de *Nothofagus* presentes en ellos son: *Nothofagus glauca*, *N. alessandri*, *N. alpina*, *N. obliqua*, *N. pumilio*, *N. antarctica* y *N. dombeyi* (Donoso, 1975). Las cuatro primeras tienen

hoja grande y caduca, que reflejan una mejor adaptación a las condiciones climáticas de la región. Las dos siguientes son caducifolias, pero de hoja chica y sólo prosperan en altura, en los Andes, en el límite del bosque, o en quebradas con condiciones turbosas o de bolsón de frío (San Martín *et al.*, 1987). La última especie es perennifolia, de hoja chica, y se ubica en quebradas abrigadas y húmedas, pero sin anegamiento.

Completan la lista anterior, *Nothofagus obliqua* var. *macrocarpa*, el roble blanco o de Santiago, considerando como una variación genecológica de la especie (Donoso, 1979) y *Nothofagus leoni*, la Huala, que es un híbrido natural entre *N. glauca* y *N. obliqua* (Donoso y Landrum 1979). El primero es abundante y forma bosques en altura; el segundo, es relativamente escaso y no llega a formar bosques puros.

Las asociaciones vegetales en que dominan las especies de *Nothofagus* de la zona mesomórfica chilena, son las siguientes:

1. *NOTHOFAGETUM GLAUCAE* (San Martín *et al.*, 1985)

Bosque de Hualo o de Roble Maulino

Este bosque es la comunidad vegetal más abundante en la región y en el pasado cubría totalmente las serranías de la Cordillera de la Costa y los contrafuertes de los Andes, hasta 1000 m de altitud. Es un bosque con el dosel superior caducifolio, pero con los estratos intermedios, perennes. El piso del bosque está desprovisto de vegetación herbácea. El Hualo se mezcla con varias otras especies dando lugar a subasociaciones.

1.1. *NOTHOFAGETUM GLAUCAE LOMATIETOSUM* (San Martín *et al.*, 1985)

Esta subasociación se ubica en la parte sur de la cordillera costera, en laderas a sotavento. Se caracteriza por la presencia de elementos mesófilos tales como *Gevuina avellana*, *Persea lingue*, *Ugni molinae* y *Lomatia hirsuta*, entre otros. Esta comunidad parece corresponder a la asociación de *Nothofagus glauca*-*Azara petiolaris* de Gajardo (1983).

1.2. *NOTHOFAGETUM GLAUCAE PERSEETUM* (San Martín *et al.*, 1985)

Bosque de Hualo y Roble de la precordillera Este bosque aparece de preferencia en la Cor-

dillera de la Costa, entre 400 y 700 m de altitud y en los Andes, un poco más arriba. Los dominantes caducifolios corresponden a *Nothofagus glauca* y *N. obliqua* y bajo ellos prosperan árboles mesófilos tales como *Persea lingue*, *Gemina avellana* y *Lomatia den tata*.

1.3. *NOTHOFAGETUM GLAUCAE DRIMETOSUM*

(San Martín *et al.*, 1985)

Asoc. *Nothofagus glauca*-*Gevuina avellana* (Gajardo, 1983)

Bosque de Hualo y Huala de los Andes

Esta subasociación prospera en los Andes, entre 600 y 1000 m de altitud, en laderas húmedas con exposición polar. Las especies dominantes son *Nothofagus glauca* y *N. leoni*, los que son acompañados por *Drimys winteri*, *Lomatia dentata*, *Laurelia sempervirens*, *N. obliqua*, *Ugni molinae* y *Lapageria rosea*.

1.4. *NOTHOFAGETUM GLAUCAE AUSTROCEDRE-*

TOSUM Subasoc. nueva prov.

Asoc. *Austrocedrus chilensis*-*Nothofagus glauca* (Gajardo, 1983). Bosque de Hualo y Ciprés

Esta subasociación se presenta sólo en los Andes, en altura y en lugares secos, con suelo delgado. Los dominantes son *Nothofagus glauca* y *Austrocedrus chilensis*, siendo acompañados por *Lomatia hirsuta*, *Colliguaya odorifera*, *Myoschilos oblonga*, *Azara integrifolia* y *Lithraea caustica*.

2. *NOTHOFAGETUM ALESSANDRII* (San Martín *et al.*, 1984)

Bosque de Ruil

Esta asociación boscosa está restringida a quebradas de la Cordillera de la Costa. El árbol dominante, *Nothofagus alessandrii*, es una especie en peligro de extinción. Además de su escasa extensión esta comunidad está siendo reemplazada por cultivos de pino. Se presenta en dos subasociaciones.

2.1. *NOTHOFAGETUM ALESSANDRII BOLDETOSUM*

(San Martín *et al.*, 1984)

Esta subasociación corresponde a los rodales del extremo norte del área, en Curepto, donde junto al Ruil prosperan *N. glauca*, *N. obliqua*, *Lithraea caustica* y *Peumus boldus*.

2.2. *NOTHOFAGETUM ALESSANDRII PERNETTETOSUM* (San Martín *et al.*, 1984)

Esta subasociación se forma en la parte sur del área de dispersión del Ruil. Es mucho más húmedo y en ella aparecen elementos higrófilos tales como *Citronella mucronata*, *Aextoxicon punctatum*, *Pernettya furiens* y *Persea lingue*.

3. *NOTHOFAGO-PERSEETUM* (Oberdorfer, 1960)

Asoc. *Nothofagus obliqua*-*Persea lingue* (Gajardo, 1983)

Bosque de Roble-Laurel-Lingue

Este bosque se presenta en la precordillera andina y avanza hacia el sur por la depresión intermedia, llegando hasta el río Maullín. En la zona mesomórfica el sotobosque lo forman especies esclerófilas, mientras que en el sur, especies mesomófilas. En la región de estudio se presenta en dos subasociaciones.

3.1. *NOTHOFAGO-PERSEETUM BOLDETOSUM*

(Oberdorfer, 1960)

Esta subasociación posee condiciones más húmedas y frías y por ello llega incluso hasta Osorno, en la X Región de Chile. El estrato arbóreo medio lo forman *Persea lingue*, *Lomatia hirsuta*, *Peumus boldus* y *Aextoxicon punctatum*. Además, abundan las trepadoras *Proustia pyrifolia* y *Lardizabala biternata*.

3.2. *NOTHOFAGO-PERSEETUM QUILLAETOSUM*

Subasoc. nueva prov.

Esta subasociación prospera en condiciones secas y por ello los acompañantes del Roble son siempre esclerófilos, por ejemplo: *Quillaja saponaria* y *Lithraea caustica*.

3.3. *NOTHOFAGO-PERSEETUM GOMORTEGAETOSUM*

Subasoc. nueva prov

Asoc. *Nothofagus obliqua*-*Gomortega keule* (Gajardo, 1983)

Bosque de Roble y Quele

Esta subasociación, muy escasa, se presenta sólo en quebradas costeras en la parte sur de la región mesomórfica. Es una comunidad higrófila que contiene una especie en vías de extinción, como *Gomortega keule*. Además, prosperan en ella *Aextoxicon punctatum*, *Gemina avellana*, *Lomatia dentata* y *Lapageria rosea*.

3.4. *NOTHOFA GO-PERSEETUM AUSTROCEDRE-TOSUM* Subasoc. nueva prov.

Asoc. *Austrocedrus chilensis-Notofagus obliqua* (Gajardo, 1983)

Esta subasociación se ubica en la Cordillera de los Andes, sobre 900 m, en laderas secas, con exposición ecuatorial. Además de las especies dominantes abundan plantas esclerófilas, tales como *Cryptocarya alba*, *Lithraea caustica* y *Quillaja saponaria*.

4. *NOTHOFAGETUM OBLIQUO-ALPINA* Asoc. nueva prov.

Bosque de Roble y Raulí

Asociación boscosa de la Cordillera de los Andes, que prospera bajo los 1000 m de altitud y especialmente en laderas con exposición norte. Es un bosque caducifolio mixto de *Nothofagus obliqua* y *N. alpina*, acompañados por *Quillaja saponaria*, *Peumus boldus* y *Aristotelia chilensis*.

5. *ELYMO-NOTHOFAGETUM OBLIQUAE* (Oberdorfer, 1960)

Nothofagetum obliquo-Macrocarpae (San Martín *et al.*, 1985)

Bosque de Roble Blanco

Este bosque está formado por la variedad *macrocarpa* de *Nothofagus obliqua*, con escaso acompañamiento de otras especies, entre ellas: *Cryptocarya alba*, *Lomatia dentata* y *Ribes punctatum*. Es un bosque de altura que prospera por sobre los 1000 m y hasta los 2000 m de altitud. Se presenta en las cumbres de la Cordillera de la Costa y de los Andes.

6. *NOTHOFAGO-DASYPHYLLIETUM EXCELSII* (Villaseñor y Serev, 1981)

Asoc. *Nothofagus obliqua* var. *macrocarpa*-*Cryptocarya alba* (Gajardo, 1983)

Esta asociación representa una variante más húmeda del bosque de Roble blanco. Bajo el dosel caducifolio de *N. obliqua* var. *macrocarpa* prosperan especies perennifolias tales como *Cryptocarya alba*, *Dasyphyllum diacanthoides*, *Azara petiolaris*, *Myrceugenia obtusa* y *Schinus montanus*. Este bosque existe en laderas del cerro La Campana, entre 500 y 1100 m de altitud. Sólo se conoce para la parte norte de la cordillera costera.

7. *ARISTOTELIO-NOTHOFAGETUM DOMBEYI* (San Martín, 1985)

Asoc. *Nothofagus dombeyi-Gaultheria phyllireaeifolia* (Gajardo, 1983)

Bosque de Coihue

Se trata de un bosque perennifolio que prospera en quebradas húmedas. En los Andes aparece entre 1200 y 1600 m de altitud. Es un bosque pobre en especies, donde además de *Nothofagus dombeyi* aparecen *Drimys winteri*, *Maytenus disticha*, *Ribes punctatum* y *Osmorhiza chilensis*. El piso del bosque está descubierto de vegetación.

8. *PITAVIO-NOTHOFAGETUM DOMBEYI* Asoc. nueva prov.

Asoc. *Nothofagus dombeyi-Podocarpus salignus* (Gajardo, 1983)

Este bosque de coihue prospera en quebradas de la Cordillera de la Costa, sin superar los 200 m de altitud. Es un bosque perennifolio, muy rico en especies, donde abundan especies de Mirtáceas. Junto al Coihue crece *Pitavia punctata*, *Drimys winteri*, *Luma apiculata* y *Myrceugenia obtusa*.

9. *NOTHOFAGETUM PUMILIAE MAYTENETOSUM* Asoc. nueva prov.

Bosque de Lenga

Es un bosque caducifolio que sólo se encuentra en la cumbre de los Andes, entre 1400 y 1800 m sobre el nivel del mar. La especie dominante es *Nothofagus pumilio*, que se mezcla con *N. obliqua* var. *macrocarpa*, *N. dombeyi*, *Maytenus disticha*, *M. chubutensis*, *Schinus crenatus*, *Berberis darwinii* y *Codonorchis lessoni*. Estos bosques corresponden a los más boreales de Lenga en Chile.

10. *SCIRPO-NOTHOFAGETUM ANTARCTICAE* (San Martín *et al.*, 1987)

Bosque de ñirre

Son bosques caducifolios que aparecen en quebradas de la Cordillera de la Costa, donde por anegamiento hay condiciones turbosas. Además, en esos lugares existen características de bolsón de frío. Aquí *Nothofagus antarctica*, el Ñirre, se mezcla con *Drimys winteri*, *Desfontainia spinosa* y *Griselinia jodinifolia*.

En la zona mesomórfica analizada, el género

Nothofagus está ausente de los bosque esclerófilos pertenecientes al *Litraeion* y al *Cryptocaryon* (Oberdorfer, 1960), incluidos los palmares de *Jubaea chilensis*, de los bosques siempreverdes azonales con humedad edáfica que se encuentran en depresiones y quebradas, incluidos el *Beilschmiedietum miersii* (Schmithüsen, 1954), el *Chequeno-Myrceugenietum exsuccae* (Oberdorfer, 1960), el *Crinodendro-Temuatum* de Schmithüsen (1954), que parece ser sinónimo del *Crinodendretum pataguae* de Villaseñor y Serey (1981) y el *Myrceugenio-Dasyphyllietum excel-si* (Villaseñor y Serey, 1981), descrito para el Parque Nacional La Campana, aunque esta comunidad podría ser un estado de degradación del *Nothofago-Perseetum*.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo financiero de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile, mediante el Proyecto N° RS - 84 - 22 y de FONDECYT, Proyecto 1231/84.

BIBLIOGRAFIA

- DI CASTRI, F. y HAJEK, E. 1976. *Bioclimatología de Chile*. Edic. Universidad Católica de Chile, Santiago, 128 pp.
- DONOSO, C. 1975. "Distribución ecológica de las especies de *Nothofagus* en la zona mesomórfica". *Bol. Téc. Fac. Cs. For.* Univ. Chile 54:1-27.
- DONOSO, C. 1979- "Genecological differentiation in *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. in Chile". *Forest Ecol. & Management* 2: 53-66.
- DONOSO, C. y LANDRUM, L.R. 1979. "*Nothofagus leoni* Espinosa, a natural hybrid between *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. and *Nothofagus glauca* (Phil.) Krasser". *New Zealand Journal of Botany* 17: 353-360.
- GAJARDO, R. 1983. *Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena*. Edit. CONAF y Univ. de Chile, Santiago 315 pp.
- OBERDORFER, E. 1960. "Pflanzensoziologische Studien in Chile - Ein Vergleich mit Europa". *Flora et Vegetatio Mundi* 2: 1-208.
- QUINTANILLA, V. 1977. "A contribution to the phytogeographical study of temperate Chile". En: *Biogeographica* 8: Ecosystem Research in South America 1: 31-41.
- SAN MARTIN, J.; FIGUEROA, H. y RAMIREZ, C. 1984. "Fitosociología de los bosques de ruil (*Nothofagus alessandri* Espinosa) en Chile central". *Revista Chilena de Historia Natural*. 57: 171-200.
- SAN MARTIN, J.; FIGUEROA, H.; CONTRERAS, D. y RAMIREZ, C. 1985. "Clasificación de los bosques de *Nothofagus* de la Séptima Región de Chile". *Arch. Biol. Med. Exp.* 18 (2): 167.
- SAN MARTIN, J.; TRONCOSO, A. y RAMIREZ, C. 1987. "Fitosociología de los bosques de *Nothofagus antarctica* (Forst.) Oerst. en la cordillera costera de Cauquenes, Chile". *Bosque* 7 (2): 65-78.
- SCHMITHÜSEN, J. 1954. "Waldgesellschaften des nördlichen Mittel-Chile". *Vegetatio* 5/6:479-486.
- SCHULMEYER, D. 1978. "Observaciones fitogeográficas sobre la Cordillera de Nahuelbuta". *Bol. Inst. Geogr. Militar de Chile* 2: 11-27.
- VILLAGRAN, C. 1982. *Estructura florística e historia del bosque pantanoso de Quintero (Chile, V Región) y su relación con las comunidades relictuales de Chile central y Norte Chico*. Actas III Congreso Geológico Chileno 3:377-402.
- VILLASEÑOR, R. 1986. *Guía para el reconocimiento de las especies arbóreas y arbustivas más frecuentes en el Parque Nacional La Campana*. Edit. CONAF & UPLACED, Valparaíso, 190 pp.
- VILLASEÑOR, R. y SEREY, I. 1981. "Estudio fitosociológico de la vegetación del Cerro La Campana (Parque Nacional La Campana) en Chile Central". *Atti. Inst. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia* 14 (6): 69-91.