

# Estudio fitosociológico de la vegetación boscosa de Huinay, provincia de Palena (región de Los Lagos, Chile)

Rosa Soto-Benavides & Lorena Flores-Toro (\*)

**Resumen:** Soto-Benavides, R. & Flores-Toro, L. *Estudio fitosociológico de la vegetación boscosa de Huinay, Provincia de Palena (región de Los Lagos, Chile)*. *Lazaroa* 32: 137-151 (2011).

Los bosques lluviosos estudiados son ecosistemas naturales prístinos, ubicados en la zona norte de la Patagonia Chilena, entre los fiordos y la cordillera de los Andes. A pesar de la gran extensión de estos bosques, no existe información sobre la composición o la estructura de la vegetación en la región de Huinay (42°22' S, 72°24' W), que abarca una parte importante de la zona boscosa. El objetivo de este trabajo fue describir las comunidades vegetales del bosque lluvioso de Huinay, utilizando la metodología fitosociológica de Zurich-Montpellier en un gradiente altitudinal de 0 a 1150 m. Como resultado del análisis fitosociológico, se reconocieron tres formaciones boscosas distribuidas en el gradiente altitudinal. Estas fueron definidas como bosques siempreverde (hasta los 600 m), bosque de conífera (600 a 1.000 m) y bosque caducifolio (sobre los 1.000 m). Además, se registro la presencia de dos comunidades no descritas en la literatura fitosociológica, correspondiente a las comunidades de coihue de chiloé-tepú y bosque achaparrado de Lenga, Ñirre y Alerce.

Para cada formación boscosa se discute su posición sintaxonómica, y la clasificación de las comunidades vegetales que la componen, de acuerdo a los esquemas de clasificación más actuales propuestos para la región. Este estudio es el primer paso de una descripción y caracterización completa de la estructura comunitaria de los bosques lluviosos en los fiordos continentales de la Patagonia norte de Chile.

**Palabras clave:** fiordos continentales, fitosociología, patagonia, bosque templado-lluvioso, sintaxonomía.

**Abstract:** Soto-Benavides, R. & Flores-Toro, L. *Phytosociological study of Huinay forest in Palena province (Los Lagos Region, Chile)*. *Lazaroa* 32: 137-151 (2011).

Rainforests are pristine natural ecosystems in the Chilean northern Patagonia, among fjords and the Andes mountain chain. Despite the enormous extension of these forests, there is no information available on vegetation structure or composition in the Huinay area (42°22' S, 72°24' W), which covers an important part of such forest. The aim of this work was to describe plant communities of Huinay's rainforest, by means of Zurich-Montpellier phytosociological method in an altitudinal gradient ranging from 0 to 1150 m. As a result, three main forest formations distributed along an altitudinal gradient were identified. These were defined as evergreen forest (up to 600 m), coniferous forest (600 to 1.000 m) and deciduous forest (1.000 meters and above). Moreover, two unidentified communities, corresponding to the Chiloé-Tepú Coihue, and elfin woods of Lenga, Ñirre and Alerce are also reported.

For each forest formation a syntaxonomical position is discussed, as well as the classification of plant communities that compose it, according to the phytosociological classification schemes proposed for the area. This study is the first step of a complete description and characterization of the community structure of rainforests in the continental fjords from Chilean northern Patagonia.

**Keywords:** Continental fjords, Patagonia, Phytosociology, Laurophyllous temperate rainforests, Syntaxonomy.

## INTRODUCCIÓN

En la región templada del sur de Chile, al sur de 38° S, y en la vertiente oriental de los Andes del sur de Argentina, las lluvias persistentes du-

rante todo el año determinan la presencia de los más densos y diversos bosques templado-lluviosos laurifolios, tipos Valdiviano, Nordpatagónico y Subantártico (SCHMITHÜSEN, 1956). Estos bosques representan una verdadera "isla" biogeográfica.

\* Instituto de Biología. Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Casilla 4059. Valparaíso. Chile. E-mail: lorena.flores@ucv.cl

fica, separados por barreras infranqueables de las fuentes ancestrales de su biota, lo que sumado a las profundas perturbaciones sufridas durante y después de la última glaciación (últimos 20.000 años), contribuyeron no solo a reducir la diversidad de especies, sino también, determinaron sus patrones de distribución actual (ARMESTO & *al.*, 1994; ARMESTO & *al.*, 1995; ARROYO & *al.*, 1996; VILLAGRÁN & *al.*, 1995; VILLAGRÁN e HINOJOSA, 1997, 2005).

Numerosos trabajos a partir de la segunda mitad del siglo XX han intentado describir, delimitar y clasificar estos bosques (PISANO, 1954; SCHMITHÜSEN, 1956; OBERDORFER, 1960; DONOSO, 1981; VEBLEN & SCHLEGEL, 1982; RAMÍREZ & FIGUEROA, 1985; WOLTZ, 1986; GAJARDO, 1994; SAN MARTÍN & *al.*, 1999; LUEBERT & PLISCOFF, 2006; AMIGO & *al.*, 2010). Sin embargo, la clasificación más ampliamente utilizada por la administración chilena, es la de DONOSO (1981), donde el autor clasifica la vegetación boscosa de Chile, en 12 Tipos Forestales, basándose en las especies arbóreas dominantes de cada comunidad. Paralelamente, existe una serie de trabajos descriptivos sobre la vegetación del centro sur de Chile, empleando la metodología fitosociológica, que han significado un gran aporte al conocimiento de la flora y vegetación de nuestro territorio, dado que esta metodología considera todas las especies vasculares, tanto leñosas como herbáceas en su sistema de clasificación sintaxonómico. En este contexto, los trabajos de OBERDORFER (1960), y los aportes de investigadores posteriores, han contribuido al conocimiento en detalle de los bosques del centro sur de Chile, sin embargo, en ninguno de estos trabajos se encuentran inventarios procedentes del fiordo de Comau, una importante zona de la Provincia de Palena (representativa de los fiordos de la Patagonia Norte), probablemente debido al aislamiento del territorio, que hasta hoy en día no tiene caminos ni comunicaciones periódicas vía marítima ni aérea con el resto de la región, lo que ha derivado en un vacío de conocimiento sobre la vegetación de la zona y su relación con los esquemas fitosociológicos propuestos para la región.

De acuerdo a lo anterior, este estudio tiene como objetivo contribuir al conocimiento de los

bosques de la provincia de Palena, a través de la descripción de las asociaciones vegetales boscosas presentes en Huinay, teniendo presente los esquemas de clasificación jerárquicos propuestos para la región.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDIO

Huinay, se encuentra en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, en Chiloé Continental. Se ubica geográficamente en los 42° 22' de Latitud Sur y 72° 24' Longitud Oeste. Comuna de Hualaihué, Provincia de Palena, Región de Los Lagos, Chile. El territorio comprende 34.000 hectáreas que se extienden entre el fiordo Comau o Leptepu por el Oeste y el límite fronterizo con la República de Argentina por el Este. Al Norte y Sur, limita con el parque privado Pumalín (Figura 1).

Huinay, se encuentra bajo la influencia de un clima lluvioso, con precipitaciones anuales que fluctúan entre los 4.500 y 6.300 mm, presentándose los máximos de lluvias en invierno (sobre los 700 m de altura la precipitación fundamentalmente es nival), de modo que la regularidad anual de las precipitaciones produce veranos sin déficit hídrico, lo que se encuadraría en el tipo de Macrobioclima Templado de la clasificación de RIVAS MARTÍNEZ (1993). La temperatura promedio anual es de 10.5°C (datos recogidos por la estación meteorológica Huinay, año 2007). Los suelos corresponden al tipo trumao de cordillera, originados por depositación directa de arenas volcánicas recientes de naturaleza basáltico andesítico, mezcladas con cenizas y pómez, derivadas de la actividad volcánica cuaternaria (BESOAIN, 1985).

La historia de intervención antrópica del paisaje vegetal presente en Huinay se remonta al siglo XVIII, fecha en que los registros históricos describen una intensa explotación de los bosques de alerce de la zona del fiordo de Comau, indicando que los hacheros viajaban de zonas aledañas, fundamentalmente de la Isla de Chiloé, para trabajar en las faenas de tala y extracción de la madera. No obstante lo anterior, los procesos de

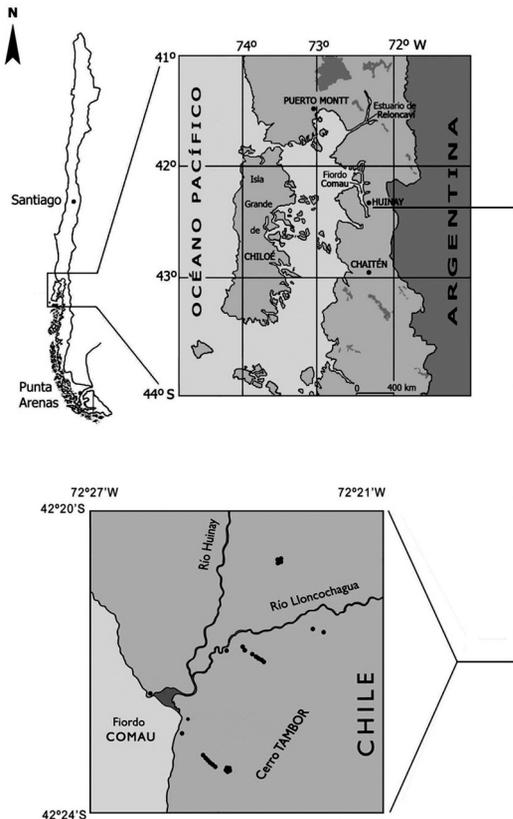


Figura 1. – Ubicación geográfica de la localidad de Huinay, provincia de Palena, región de los Lagos, Chile.

colonización propiamente tal en el lugar no se iniciaron hasta principios del siglo XX (RAMÍREZ-MORALES, 1996). Como vestigios de la colonización iniciada a principios del siglo XX, la localidad posee un cementerio, una pequeña parroquia, una escuela internado y cuatro familias de colonos establecidas en el lugar.

Desde el año 1998 a la fecha, gran parte de este territorio, pertenece a la Fundación San Ignacio del Huinay, fundada por ENDESA Chile y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, quienes el año 2001 inauguraron en el lugar, el centro científico Huinay, con el objetivo de promover y facilitar la investigación científica en una variedad de campos, en las áreas terrestres y marítimas del fiordo de Comau.

Los colonos que habitan la caleta Huinay, han construido sus casas en los escasos sitios planos, ubicados en la desembocadura del río Lloncochagua, en las riberas de éste y del río Huinay.

La presencia de colonos trajo como consecuencias lógicas, el incremento en la deforestación por el uso del bosque para satisfacer sus múltiples necesidades como también el inicio de los incendios permanentes en los sectores planos para la habilitación de terrenos de pastoreo. Producto de lo anterior, el paisaje vegetal de los fondos de valles, sufrió profundos cambios y hoy está dominado por bosques secundarios muchos más simples que los primarios, matorrales degradados y praderas antropogénicas, mantenidas como tales por la permanente acción de los habitantes del lugar (Observación personal).

No obstante lo anterior, aun se puede encontrar bosques sin intervención antrópica aparente, en sectores con pendientes abruptas (sobre 40°) o de menor pendiente pero de difícil acceso por ausencia de senderos. El presente estudio se centra específicamente en los sectores que aun conservan vegetación boscosa sin vestigios evidentes de intervención antrópica.

#### MUESTREO Y ANÁLISIS DE DATOS

Durante los meses de enero a marzo de 2008, se levantaron 34 inventarios de vegetación en superficies homogéneas de 200 a 400 m<sup>2</sup> (dependiendo de las dificultades de terreno para recorrer los cuadrantes en su totalidad), abarcando el gradiente altitudinal, desde el nivel del mar hasta el límite de la vegetación boscosa (1.150 m de altura). Los inventarios fueron levantados con la metodología fitosociológica de la escuela Zürich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1979), registrando exhaustivamente en cada caso, todas las especies de plantas vasculares presentes (nativas e introducidas). Las especies que no pudieron ser identificadas en terreno, fueron colectadas, herborizadas y determinadas, utilizando literatura taxonómica pertinente; MARTICONERA & RODRÍGUEZ (1995, 2001, 2003, 2005), MOORE (1983), LANDRUM (1988) Y MATTHEI (1997), complementado con la consulta a expertos y al herbario de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (UCVA). La nomenclatura de las especies fue actualizada de acuerdo a ZULOAGA & *al.*, (2008).

Los inventarios se tabularon y ordenaron, según los métodos clásicos de la fitosociología;

usando especies diferenciales para definir asociaciones vegetales. De modo que los resultados obtenidos fueron comparados con los esquemas propuestos para la región de Los Lagos por OBERDORFER (1960), HILDEBRAND-VOGEL & *al.*, (1995), HILDEBRAND-VOGEL (2002), AMIGO & *al.*, (2004), AMIGO & *al.*, (2007), POLLMANN & HILDEBRAND (2005) y FLORES & HILDEBRAND-VOGEL (2006). La nomenclatura sintaxonómica utilizada sigue a los mismos autores.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir del análisis de la tabla fitosociológica, se determinó la presencia de tres tipos de formaciones boscosas, distribuidas a lo largo del gradiente altitudinal, desde el nivel del mar hasta el límite de la vegetación boscosa. Tales formaciones corresponden a: bosques siempreverdes, bosque de conífera y bosque caducifolio (Figura 2).

### I.- BOSQUE SIEMPREVERDE

Según la clasificación fisionómica-ecológica de los bosques del sur de Chile (VEBLEN & SCHLEGEL, 1982), este tipo forestal se enmarca dentro de la región fitogeográfica de la pluviselva valdiviana, que se extendería desde los 37° 45' a 43° 20' Lat. Sur. De acuerdo a la sintaxonomía fitosociológica, esta formación boscosa pertenece a la Clase *Wintero-Nothofagetea* Oberdorfer (1960), que en Huinay presenta las siguientes asociaciones vegetales (Tabla 1).

#### 1. *Luzuriago polyphyllae-Nothofagetum nitidae* Amigo, Ramírez & Quintanilla 2004 “Bosque de coihue de chiloé”

Esta asociación es descrita detalladamente por AMIGO & *al.*, (2004) e incluida en la Alianza *Nothofago-Winterion* (Tabla 1). De acuerdo a los autores, se distribuye entre las provincias de Valdivia por el norte, hasta las islas y canales de la provincia de Aysén por el sur. Distribución que incluye los sectores de bajas altitudes de Chiloé continental. RAMÍREZ & FIGUEROA (1985), en su clasificación ecosociológica de los bosques del sur de

Chile, utilizaron un concepto de unidad, aunque no respaldado por tabla de inventarios, al que dieron el nombre de *Nothofagetum nitidae*, incluyéndola junto a otras tres asociaciones boscosas, dentro del denominado bosque chilote; indicando que estos bosques, se distribuyen desde Valdivia al sur, pero se diferenciarían del bosque valdiviano propiamente tal, porque ocuparían sitios más húmedos y fríos. Reiterando la idea anterior, GAJARDO (2004), también describe una comunidad asimilable a la descrita por AMIGO & *al.*, (2004), denominándola como *Nothofagus nitida-Podocarpus nubigena*, que incluye en la formación bosque laurifolio de chiloé, diferenciándolo del bosque laurifolio valdiviano por las condiciones más favorables de temperatura en que se presentaría el último. Para LUEBERT & PLISCOFF (2006), la *Luzuriago polyphyllae-Nothofagetum nitidae* correspondería al piso de vegetación del bosque siempreverde templado interior, y que ellos denominan de *Nothofagus nitida* y *Podocarpus nubigena*, asociado a zonas frías de laderas altas y cumbres cordilleranas costeras y a suelos de ñadi. Finalmente, y de acuerdo a la tipología forestal de DONOSO (1981), esta asociación boscosa, se incluye dentro del Tipo Forestal siempreverde, que en su amplia distribución, contempla a la Cordillera de Los Andes, entre los paralelos 40°30' y 47° S, por debajo de los 1.000 m de altitud.

En Huinay, el bosque de coihue de Chiloé, se encuentran desde el nivel del mar hasta los 600 m, tanto en sectores planos como en laderas de alta pendiente. Se distingue por una marcada presencia de *Nothofagus nitida* (Phil.) Krasser, *Eucryphia cordifolia* Cav., *Caldcluvia paniculata* (Cav.) D. Don y *Laureliopsis philippiana* (Looser) Schodde, en el estrato arbóreo superior. Este estrato alcanza una altura promedio de 30 m. pero se llegó a estimar en un rodal, alturas de 50 m. con coberturas cercanas al 70%.

El estrato arbóreo intermedio, no muy abundante, está compuesto por *Drimys winteri* J.R. Forst. & G. Forst., *Gevuina avellana* Molina, *Weinmannia trichosperma* Cav. y las mismas especies presentes en el estrato superior. El estrato arbustivo es bastante heterogéneo, alcanza alturas de 3 a 10 m. y coberturas mayores a 70%. Es frecuente encontrar *Raucaua laetevirens* (Gay) Fro-

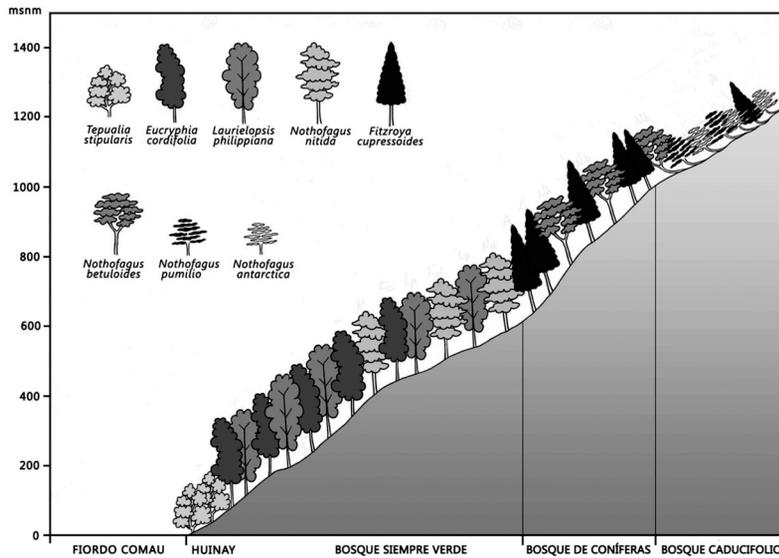


Figura 2. – Variación de la vegetación en una transecta altitudinal, en la localidad de Huinay, provincia de Palena, región de los Lagos. I Bosques siempreverdes (*Luzuriago polyphyllae*-*Nothofagetum nitidae* y *Laurelio philippianae*-*Weinmanietum trichospermae*), II Bosque de conífera (*Fitzroyetum cupressoidis*), III Bosque caducifolio achaparrado de *Nothofagus pumilio* y *Nothofagus antarctica*.

din y renovales de las especies presentes en los estratos superiores. Otras especies frecuentes son *Lophosoria quadripinnata* (J.F. Gmel.) C. Chr., *Amomyrtus luma* (Molina) D. Legrand & Kausel, *Blechnum chilense* (Kaulf.) Mett., *Chusquea valdiviensis* E. Desv. y algunos ejemplares de *Tepualia stipularis* (Hook. & Arn.) Griseb. En el piso del bosque la cubierta herbácea es escasa, en algunos sectores crece *Nertera granadensis* (Mutis ex L. f.) Druce, y otras especies que se encuentran tanto en el estrato herbáceo, como trepando sobre los troncos; *Mitraria coccinea* Cav., *Luzuriaga polyphylla* (Hook.) J. F. Macbr. y *Luzuriaga radicans* Ruiz & Pav. Entre las lianas más frecuentes se puede mencionar a *Elytropus chilensis* (A. DC.) Müll. Arg., *Hydrangea serratifolia* (Hook. & Arn.) F. Phil. y *Griselinia ruscifolia* (Clos) Ball, las dos últimas crecen además como arbusto.

Sobre las especies arbóreas se desarrolla un abundante y denso estrato epifítico, constituido principalmente por helechos de la familia *Hymenophyllaceae*. Entre los más abundantes se encuentran *Hymenophyllum caudiculatum* Mart., *H. pectinatum* Cav., *H. dicranotrichum* (K. Presl) Hook. ex Sadeb, *H. dentatum* Cav., *H. plicatum* Kaulf. e *Hymenoglossum cruentum* (Cav.) K. Presl.

Dada la alta cobertura de las especies intolerantes *N. nitida* y *E. cordifolia* en el estrato arbóreo superior, este bosque correspondería al Tipo Forestal siempreverde con intolerantes emergentes, descrito por DONOSO (1981). Según DONOSO (1998), los grandes árboles de *N. nitida* y *E. cordifolia* serían remanentes de una invasión original, establecida luego de alguna alteración alogénica, por lo que este bosque, representaría solo una etapa intermedia de un proceso sucesional clásico, que teóricamente debiera llegar a una etapa final, en la que las especies pioneras sean sustituidas paulatinamente hasta desaparecer, por especies más tolerantes a la sombra, capaces de establecerse bajo dosel.

La presencia de *Tepualia stipularis* en los inventarios de esta asociación, señala una condición edáfica más higrófila del bosque de coihue de chiloé. Situación descrita por AMIGO & al., (2004), como la “variante de *Tepualia*” del *Luzuriago polyphyllae*-*Nothofagetum nitidae*, descrita para sectores de fondo de valle, con escasa pendiente, inundables esporádicamente, mal drenados y con acumulación de finos sedimentos. Sin embargo, en nuestra tabla de vegetación (Tabla 1, invs. 1 y 2), si bien es cierto *T. stipularis*, es muy abun-

Tabla 1  
 Síntesis de las asociaciones boscosas presentes en Huinay, Provincia de Palena, Región de Los Lagos, Chile.  
*Luzuriaga polyphyllae-Nothofagetum nitidae* (1-10)  
*Laurelio philippiana-Weinmannietum trichospermae* (11-22)  
*Fitzroyetum cupressoidis* (23-32)  
 (Nothofago-Winterion, Wintero-Nothofagetalia, Wintero-Nothofagetea)  
 Bosque achaparrado de lenga (*Nothofagus pumilio*) y ñurre (*N. antarctica*, 33-34)  
 (Nothofagetea pumilionis)

Altitud (m.s.n.m.)	3	15	140	100	540	500	19	80	60	50	380	470	430	50	30	600	760	700	770	800	780	970	950	890	880	1150	1145										
Inclinación (°)	70	25	40	40	35	60	40	5	0	65	0	15	10	0	55	50	45	0	0	60	30	5	10	15	40	10	30	30	40	30							
Exposición	O	SE	N	N	O	O	O	SO	S	SE	O	S	NO	NO	SO	NO	NO	O	ONONNO	O	OSO	SO	S	S	SO	SO	O	O									
Superficie (m <sup>2</sup> )	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200	200	200								
Número de especies	15	36	19	16	26	21	20	19	23	15	25	19	16	27	21	12	16	18	16	11	8	31	19	21	30	17	25	24	23								
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
Características de <i>Luzuriaga-Nothofagetum</i>																																					
<i>Nothofagus nitida</i> (AA)	3	3	4	3	2	2	2	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Nothofagus nitida</i> (AB)	.	.	.	.	2	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Nothofagus nitida</i> (aa)	1	+	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Raukautu laetevirens</i> (AB)	.	1	.	.	2	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Raukautu laetevirens</i> (aa)	3	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Luzuriaga polyphylla</i> (Ep y Tr)	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Características de la comunidad de coihue de chiloe - tepú																																					
<i>Gaultheria insana</i> (aa)	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Tepualia stipularis</i> (AA)	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Tepualia stipularis</i> (aa)	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Gaultheria phillyrifolia</i> (aa)	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gaultheria phillyrifolia</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características de <i>Laurelio-Weinmannietum</i>																																					
<i>Laureliopsis philipiana</i> (AA)	.	2	.	3	3	.	3	2	.	4	2	.	4	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Laureliopsis philipiana</i> (AB)	.	1	1	.	2	2	1	2	.	.	.	.	1	1	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laureliopsis philipiana</i> (aa)	.	1	.	.	+	.	2	1	.	+	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eueryphia cordifolia</i> (AA)	.	1	2	1	4	.	.	2	3	5	3	2	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eueryphia cordifolia</i> (aa)	1	1	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myrceugenia planipes</i> (aa)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características del renewal de canelo																																					
<i>Drimys winteri</i> (AB)	3	3	.	2	1	2	.	.	2	.	3	2	2	3	2	3	4	4	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Drimys winteri</i> (aa)	.	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Amomyrtus luma</i> (AA)	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
<i>Amyrthus luma</i> (AB)	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	5	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Amyrthus luma</i> (aa)	.	2	1	1	1	2	1	2	.	2	1	1	1	2	2	2	.	2	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Amyrthus luma</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Azara lanceolata</i> (aa)	.	1	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Características de <i>Fitzroyetum cupressoides</i>																																						
<i>Fitzroya cupressoides</i> (AA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	2	2	2	3	3	3	4	2	.	.	.	.		
<i>Fitzroya cupressoides</i> (AB)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Fitzroya cupressoides</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Fitzroya cupressoides</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	3	+	1	1	1	+	.	.	.	.	.		
<i>Nothofagus betuloides</i> (AA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Nothofagus betuloides</i> (AB)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Nothofagus betuloides</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Nothofagus betuloides</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Chusquea culeou</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Gleichenia quadriparita</i> (Herb).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Greigia landbeckii</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pinguicula</i> sp. (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Gaultheria pumilila</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Características del bosque de lenga y ñirre																																						
<i>Nothofagus pumilio</i> (AA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Nothofagus antarctica</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drimys andina</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gaultheria poeppigii</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chusquea montana</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana lapathifolia</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Empetrum rubrum</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lagenophora harioitii</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características de <i>Nothofago-Winterion</i>																																						
<i>Podocarpus nubigenus</i> (AA)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Podocarpus nubigenus</i> (AB)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Podocarpus nubigenus</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Podocarpus nubigenus</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Desfontainia fulgens</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Desfontainia fulgens</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asteranthera ovata</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blechnum magellanicum</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Campsidium valdivianum</i> (Herb/Ti)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34					
<i>Phileisia magellanica</i> (Tr)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Oreobolus obtusangulus</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Myrceogenia chrysoarpa</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Características de <i>Wintero-Nothofagetea</i>																																							
<i>Luzuriaga radicans</i> (Herb y Tr)+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lophosoria quadripinnata</i> (aa)	1	5	5	2	3	3	1	.	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Blechnum chilense</i> (aa)	1	1	3	1	.	.	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caldclavia paniculata</i> (AA)	2	2	1	1	3	2	2	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mitriaria coccinea</i> (Herb y Ep)	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weinmannia trichosperma</i> (AA)	.	3	+	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Embothrium coccineum</i> (ab)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lomatia ferruginea</i> (aa)	1	1	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chusquea valdiviensis</i> (aa)	1	1	1	2	3	3	2	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caldclavia paniculata</i> (aa)	2	+	.	.	1	.	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lomatia ferruginea</i> (AB)	.	2	1	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gevuina avellana</i> (AA)	.	2	1	.	4	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gevuina avellana</i> (aa)	2	1	.	1	+	.	.	2	1	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nertera granadensis</i> (Herb)	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrangea serratifolia</i> (Tr)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blechnum penna-marina</i> (Herb)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Me galasrum spectabile</i> (aa)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Elytropus chilensis</i> (Tr)	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Uncina lechleriana</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fascicularia bicolor</i> (Ep)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Chusquea macrostachya</i> (aa)	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Griselinia ruscifolia</i> (Tr)	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Embothrium coccineum</i> (AA)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Griselinia ruscifolia</i> (ab)	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sarmienta repens</i> (Tr)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luma apiculata</i> (AB)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fuchsia magellanica</i> (aa)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luma apiculata</i> (aa)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Elytropus chilensis</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrangea serratifolia</i> (ab)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhaphithamnus spinosus</i> (aa)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Megalasrum spectabile</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Características de <i>Nothofagetea pumilionis</i>																																							
<i>Macrauchenium gracile</i> (Herb)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



dante, se encuentra creciendo en roquedos de altas pendientes, a orillas del mar. Y siempre asociado con los arbustos *Gaultheria insana* (Molina) D.J. Middleton y *Gaultheria phillyreifolia* (Pers.) Sleumer. El estrato superior lo constituyen las especies típicas del *Luzuriago polyphyllae-Nothofagetum nitidae*, pero mucho más empobrecido. Esta comunidad, es una delgada franja, no mayor a 15 m de ancho que se ubica exclusivamente sobre rocas y acantilados a orillas del mar, a lo largo de todo el fiordo. Es por esto que no creemos que estos dos censos en particular, representen a la denominada “variante de *Tepualia*” de AMIGO & al., (2004), sino más bien a la comunidad *Nothofagus nitida – Tepualia stipularis* (“coihue de Chiloé - tepú”), descrita por GAJARDO (1994), quien la define como una agrupación frecuente, con la fisonomía de un matorral arbóreo, ubicada en pendientes y acantilados rocosos del litoral interior, en la zona del bosque laurifolio de Chiloé. Sin embargo, GAJARDO (1994), no menciona la presencia de *G. insana* y *G. phillyreifolia*, que de acuerdo a nuestros inventarios, son especies bastante importantes dentro de esta comunidad (Tabla 1). Lamentablemente, durante este trabajo no se pudo levantar más inventarios en estos sitios, debido a la dificultad para acceder a los roqueríos de alta pendiente en que se desarrolla esta comunidad. Sin embargo, pensamos que debiera ser descrita más adelante, con un mayor número de relevamientos fitosociológicos, para conocer en detalle su estructura florística.

## 2. *Laurelio philippiana-Weinmannietum trichospermae* Oberdorfer 1960

“Bosque de tepa-tineo”

Esta asociación fue descrita por primera vez por OBERDORFER (1960), quien la nombró como *Laurelio-Weinmannietum*. De acuerdo al autor, esta asociación se desarrolla en las localidades bajas del suroeste de Chiloé y zonas costeras más sureñas, avanzando hacia el norte por la cordillera de Los Andes hasta la latitud de Osorno. Posteriormente, RAMÍREZ & FIGUEROA (1985), aplicando análisis estadísticos a tablas de vegetación, incluyeron esta asociación dentro del llamado bosque valdiviano, que se diferenciaría del bosque chilote, según los

autores, en que los primeros no se desarrollan en suelos turbosos y saturados. En GAJARDO (1994), se describe una formación boscosa que nos parece equivalente al *Laurelio-Weinmannietum* de Oberdorfer, y que el autor clasifica dentro de la región del bosque laurifolio. También, LUEBERT & PLISCOFF (2006), describen una formación similar al *Laurelio-Weinmannietum*, que denominan bosque laurifolio templado costero de *Weinmannia trichosperma* y *Laureliopsis philippiana*.

En Huinay, el bosque de “tepa-tineo” se distribuye desde el nivel del mar hasta los 470 m de altitud. Comparte la distribución altitudinal del bosque de coihue de Chiloé, sin embargo, se diferencia florísticamente de la asociación descrita anteriormente, por la ausencia absoluta de *N. nitida* (Tabla 1).

El estrato arbóreo superior está compuesto por grandes árboles de *Eucryphia cordifolia* y *Laureliopsis philippiana* de 20 a 40 m., con coberturas por sobre el 70%. El estrato arbóreo intermedio está prácticamente ausente. El estrato arbustivo es muy variable en cuanto a coberturas. Pues va de pobre y poco denso, hasta valores de un 70%, sobretodo, en situaciones de claros, donde abunda *Chusquea valdiviensis*. Otras especies que componen este estrato son *Myrceugenia planipes* (Hook. & Arn.) O. Berg, *Drimys winteri*, *Gevuina avellana*, *Amomyrtus luma* y el helecho *Lophosoria quadripinnata*, que en situaciones de alta pendiente (sobre 60°) puede llegar a coberturas de un 50%. Entre las lianas destacan *Campsidium valdivianum* (Phil.) Skottsbo., *Hydrangea serratifolia*, *Elytropus chilensis* y *Sarmienta scandens* (J.D. Brandis ex Molina) Pers.

El estrato herbáceo lo integran principalmente *Luzuriaga radicans* y *Nertera granadensis*, con bajas coberturas (15%). En el estrato epifítico se encuentran *Fascicularia bicolor* (Ruiz & Pav.) Mez, *Mitraria coccinea*, *Luzuriaga radicans*, *Hymenophyllum caudiculatum* Mart., *H. pectinatum* Cav., *H. dicranotrichum*, *H. dentatum* y *H. plitatum* e *Hymenoglossum cruentum*.

En este bosque, la especie pionera *N. nitida* fue reemplazada por la especie sombra tolerante *L. philippiana*, de modo que este bosque correspondería al Tipo Forestal siempreverde de tolerantes, descrito por DONOSO (1981). Sin embargo, la persistencia de la pionera *E. cordifolia* en el estrato

arbóreo superior, se explicaría por la capacidad de la especie, de regenerar en claros y la particularidad de crecer mediante reproducción desde las raíces cuando se abre el dosel y aumenta la temperatura del suelo (DONOSO & *al.*, 1999). Por otra parte, hay informes que indican que *N. nitida*, también tendría la capacidad de regenerar en claros, sin embargo, esta capacidad estaría limitada por el requerimiento de condiciones de suelos húmedos (DONOSO, 1998).

Dentro de esta misma asociación, se reconocen tres inventarios: 20, 21 y 22 (Tabla 1), con una evidente pobreza de especies (once y ocho especies respectivamente), en comparación a los otros censos de la asociación; que promedian diez y nueve especies por inventario. De acuerdo a la tipología forestal, este bosque corresponde al subtipo renoval de canelo, incluido dentro del Tipo Forestal siempreverde (DONOSO, 1981). Esta comunidad es un bosque de segundo crecimiento, que se origina como consecuencia de la destrucción del bosque siempreverde original, por lo que es muy común en la región de Los Lagos, en los sectores que han sido intervenidos y destruidos por acción antrópica (talas o incendios), o por algún agente natural (DONOSO, 1998; AMIGO & *al.*, 2007). En Huinay, esta comunidad se ubica precisamente en los sectores bajos y planos del valle, colindantes al río Lloncochaigua, que fueron objeto antiguas explotaciones forestales, como lo atestigua el locomóvil (aserradero portátil), abandonado en las inmediaciones, y los restos de antiguas construcciones y puentes habilitados por los colonos que habitaron el lugar. Su estrato arbóreo está dominado por *Drimys winteri* y *Amomyrtus luma* con alturas máximas de 10 m. y coberturas de hasta un 90%. El estrato arbustivo lo componen las mismas especies anteriores, además de *Azara lanceolata* Hook. f., alcanzando alturas de no más de 2,5 m y muy bajas coberturas. El estrato herbáceo es muy escaso, con ausencia absoluta de regeneración de las especies de los estratos superiores. Las herbáceas encontradas son *Nertera granadensis* y *Luzuriaga polyphylla*.

## II.- BOSQUES DE CONÍFERAS

### 3. *Fitzroyetum cupressoidis* Oberdorfer 1960 “Bosque de alerce”

Esta asociación, fue descrita por OBERDORFER (1960), quien la incluyó en *Nothofago-Winterion*, *Wintero-Nothofagetea* (Ver esquema sintaxonómico). Según el autor el rango de distribución de estos bosques coincide con el de los bosques laurifolios nordpatagónicos, ocupando los sitios pantanosos y más húmedos de la Cordillera de la Costa o las laderas más abruptas y escarpadas, en el límite altitudinal climático del bosque. De acuerdo a DONOSO (1981), este bosque corresponde al Tipo Forestal alerce, y se presenta en forma discontinua entre los paralelos 39° 50' y 43° 30' S, en la Cordillera de la Costa entre los 700 y 1000 m, en la Cordillera de Los Andes, desde las tierras bajas a los 1.200 m, y en el Llano central, sobre suelos de mal drenaje, los que fueron cortados y quemados durante la colonización alemana del sur de Chile y nunca volvieron a regenerar. Por otra parte, RAMÍREZ & FIGUEROA (1985), mediante análisis estadísticos, ubicaron a este bosque dentro del grupo que ellos denominaron bosques chilotes, que agrupa al *Luzuriaga polyphyllae-Nothofagetum nitidae* (bosque de coihue de Chiloé), al *Fitzroyetum cupressoidis* (bosque de alerce) y dos asociaciones más que no están en nuestra tabla. Estos bosques tienen en común, según los autores, que prosperan en lugares húmedos y fríos, y generalmente sobre suelos turbosos. Esta misma afinidad florística entre ambas asociaciones queda de manifiesto en nuestra tabla de vegetación (Tabla 1), lo que concuerda además con la descripción para los bosques de alerce de la cordillera de Los Andes de GAJARDO (1994), quien incluye a esta formación dentro de la región del bosque siempreverde y de las turberas, subregión del bosque siempreverde de la cordillera de los Andes, definiéndolo como un bosque alto con participación de muchos elementos de los bosques laurifolios, ubicado en las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes. Finalmente, un detallado análisis florístico y vegetacional del bosque de alerce presentan HILDEBRAND-VOGEL & *al.*, (1995), quienes concluyen que más allá de las diferencias florísticas, que permitirían diferenciar varios subtipos dentro del bosque, en los inventarios siempre se puede encontrar un importante grupo de especies típicas de la alianza *Nothofago-Winterion*, o la alianza de los bosques laurifolios nordpatagónicos, como la denominara OBERDORFER (1960).

En Huinay, este bosque se distribuye entre los 600 y 1000 m de altitud, en pendientes tan variables que van desde terrenos planos de 5° a laderas abruptas de 60° de inclinación. *Fitzroya cupressoides* (Molina) Johnst. es la especie más abundantes del estrato arbóreo superior. Junto con alerce se encuentran *Nothofagus betuloides* (Mirb.) Oerst., *Nothofagus nitida* y *Weinmannia trichosperma*, que alcanzan grandes dimensiones.

En algunos censos aparece un estrato arbóreo inferior, en el que se encuentran las mismas especies del estrato arbóreo superior, pero se agrega *Podocarpus nubigenus* Lindl. El estrato arbustivo alcanza hasta 6 m de alto, con coberturas por sobre el 50%, en él las especie de arbustos que se desarrollan son *Tepualia stipularis*, *Gaultheria phillyreifolia*, *Desfontainia fulgens* D. Don, *Philesia magellanica* J. F. Gmel., *Blechnum magellanicum* (Desv.) Mett. y en forma muy abundante *Chusquea culeou* E. Desv. La flora herbácea es relativamente escasa, se encuentran las especies *Luzuriaga polyphylla*, *Blechnum magellanicum*, *Gaultheria pumilila* (L. f.) D. J. Middleton, plántulas de *Fitzroya cupressoides* y el helecho *Gleichenia quadripartita* (Poiret) T. Moore, esta última se presenta de forma abundante. Entre las trepadoras, se encuentra ocasionalmente *Philesia magellanica* y *Asteranthera ovata* (Cav.) Hanst. mientras que las epífitas están totalmente ausente en estos bosques.

### III.- BOSQUE CADUCIFOLIO

De acuerdo a la tipología fitosociológica, los bosques caducifolios de estas latitudes, se clasifican dentro de la clase *Nothofagetea pumilionis* Oberdorfer 1960 em. Freiberg 1985 (Tabla 1). PISANO (1954), los clasifica como bosques magallánicos caducifolios, mientras que SCHMITHÜSEN (1956) los clasifica como bosques deciduos subantárticos. GAJARDO (1994) los ubica a los bosques caducifolios australes, en la región del bosque andino patagónico, sub-región de las cordilleras patagónicas. LUEBERT & PLISCOFF (2006), los ubican en el piso de vegetación del bosque caducifolio templado andino. Según la tipología forestal, estos bosques pertenecen al Tipo Forestal Lengua, que se distribuye a lo largo de la Cordi-

llera de Los Andes, desde el paralelo 36° 50', hasta el 56° Sur, formando el límite arbóreo altitudinal sobre los 1.000 m (DONOSO, 1981). De acuerdo al mismo autor, en el límite altitudinal del tipo forestal, *Nothofagus pumilio* (P. et E.) Krasser (lenga), se presenta como un matorral, caracterizado por el crecimiento achaparrado o bien arrastrado, que conforma el subtipo *bosques achaparrados de lenga* (DONOSO 1981). Es este tipo de vegetación el que se encuentra en Huinay y se describe a continuación.

### 4. Bosque caducifolio achaparrado de *Nothofagus pumilio* y *Nothofagus antarctica*

Esta comunidad constituye el ecotono entre la vegetación boscosa y la estepa altoandina. Destaca por su aspecto achaparrado, de ramas retorcidas y las bases de los troncos curvados, producto de las condiciones restrictivas del medio ambiente: bajas temperaturas, fuertes vientos, la permanencia de la capa de nieve sobre el sustrato por varios meses y poco desarrollo del suelo (DONOSO 1981). El carácter caducifolio de la comunidad también podría ser explicado por la rigurosidad climática, asociado fundamentalmente a las bajas temperaturas y lluvias intensas (POLLMANN & HILDEBRAND 2005).

En Huinay, el bosque achaparrado se encuentra sobre los 1100 m. En este nivel altitudinal, la vegetación cambia abruptamente su fisonomía, pasando de un bosque siempreverde de conífera a un matorral caducifolio, formando pequeños rodales distribuidos en forma discontinua, entre los roqueríos altoandinos. Se trata de un matorral que no supera los 4 m de alto, compuesto principalmente de *Nothofagus pumilio*, *Nothofagus betuloides* y *Fitzroya cupressoides*, todos creciendo en su forma achaparrada. Bajo este estrato superior, hay un estrato arbustivo que no supera el metro y medio de altura, con coberturas de 45 a 60%. Entre sus especies principales se encuentran *Nothofagus antarctica* (G. Forst.) Oerst., *Drimys andina* (Reiche) R. Rodr. & Quezada, *Escallonia alpina* Poepp. ex DC., *Gaultheria poeppigii* DC., *Chusquea montana* Phil. f<sup>a</sup> *montana* Matthey y *Maytenus disticha* (Hook. f.) Urban. El estrato herbáceo es bastante heterogéneo, con coberturas

de un 25%, representado principalmente por *Viola reichei* Skotts., *Valeriana lapathifolia* Vahl, *Macrachaenium gracile* Hook. f. var. *gracile*, *Gunnera magellanica* Lam., *Lycopodium magellanicum* (P. Beauv.) Sw., *Empetrum rubrum* Vahl ex Willd. y *Lagenophora hariatii* Franch. Todas las especies mencionadas, excepto *F. cupressoides*, han sido reconocidas anteriormente como parte importante del elenco florístico de los bosques de lenga de la Región de Los Lagos (FLORES, 2006). Además, *N. pumilio* (lenga), es la especie dominante en esta comunidad (alcanza las mayores coberturas en el estrato superior), razones por las cuales se incluye este bosque achaparrado, dentro de la clase *Nothofagetea pumilionis*. Sin embargo, fue imposible continuar la clasificación sintaxonómica, debido a la presencia de *F. cupressoides*, creciendo achaparrado junto a *N. pumilio*, en los estratos arbóreo y arbustivo, situación que al parecer no es muy común, puesto que no encontramos referencia alguna de tal situación en la literatura fitosociológica para los bosques de lenga de la región de Los Lagos (FLORES & HILDEBRAND-VOGEL 2006, POLLMANN & HILDEBRAND 2005), como tampoco, para los bosques de alerce de la Cordillera de Los Andes (HILDEBRAND-VOGEL & al., 1995; HILDEBRAND-VOGEL, 2002). Tampoco se hace referencia a comunidades de alerce-lenga en las clasificaciones de los bosques del sur de Chile de VEBLEN & SCHLEGEL (1982); RAMÍREZ & FIGUEROA (1985); GAJARDO (1994) y LUEBERT & PLISCOFF (2006).

Las únicas referencias de una situación similar, se encuentran en DONOSO (1998), que indica que los bosques de *N. pumilio* y *N. betuloides* se encuentran colindantes con matorrales de *N. antarctica* (ñirre), el que forma rodales puros o se asocia con *N. pumilio* (lenga), *N. betuloides* (coihue de Magallanes), *F. cupressoides* (alerce), entre otros. Y que según el autor, podría considerarse como un subtipo del tipo forestal lenga o como Tipo Forestal separado, sin valor maderero comercial. Sin embargo, el chaparral que describimos en este trabajo, está claramente dominado por *N. pumilio*, y no por *N. antarctica* y no se encuentra colindante ni a un bosque de lenga, ni a un bosque de coihue de Magallanes sino a un bosque de alerce. Las grandes dificultades que impone el terreno escar-

pado para acceder a estos sitios remotos de la Cordillera andina con vegetación leñosa, han dificultado el levantamiento de un mayor número de inventarios en estos sitios para lograr la clasificación sintaxonómica a nivel de asociación de estas comunidades.

## CONCLUSIONES

La vegetación boscosa de Huinay, se enmarca dentro de la tipología fitosociológica existente y descrita por diversos autores para el territorio Templado chileno y por tanto, dentro de la tipología fitosociológica más consensuada para el territorio austrosudamericano. No obstante lo anterior, existen dos comunidades; la de “coihue de Chiloé-tepú” ubicada sobre los roquedos a orillas del fiordo y la comunidad boscosa achaparrada de “lenga y ñirre” con alerce, que coloniza los roquedos en el límite altitudinal de la vegetación leñosa, que no pudieron clasificarse a nivel de asociación, por la ausencia de descripciones de comunidades similares en la literatura pertinente. Debido a la dificultad de acceso a estos lugares, y las condiciones climáticas permanentemente adversas, fue imposible hacer un mayor número de relevamientos fitosociológicos durante esta investigación, que permitieran proponer nuevas asociaciones.

Sin embargo el aporte de este trabajo en cuanto al conocimiento de la estructura florística de estos bosques, constituye el primer paso para futuras investigaciones que apunten al análisis de las respuestas de estos ecosistemas, de los fiordos continentales de la Patagonia norte, frente al cambio climático global.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias al apoyo de la fundación San Ignacio del Huinay. Agradecemos a la Dra. Renate Hildebrand y al Dr. Javier Amigo por facilitarnos sus publicaciones. En especial agradecemos a la Dra. Hildebrand por acompañarnos en las campañas de terreno y asesorarnos en el levantamiento de los inventarios y al Dr. Amigo por orientarnos en la interpretación de nuestros resultados. También agradecemos a Carmen Tobar por la elaboración de las figuras y a Reinhard Fitzek del Centro Científico Huinay por el apoyo logístico de terreno, sin el cual no habría sido posible realizar este trabajo.

## ESQUEMA SINTAXONÓMICO

WINTERO-NOTHOFAGETEA Oberdorfer 1960

*Wintero-Nothofagetalia* Roig, Dollenz y Mendez 1985 in Pollmann 2001

*Nothofago-Winterion* Oberdorfer 1960

*Luzuriago polyphyllae-Nothofagetum nitidae* Amigo, Ramírez y Quintanilla 2004

comunidad de coihue de chiloé - tepú

*Laurelio philippianae-Weinmannietum trichospermae* Oberd. 1960

renoval de canelo

*Fitzroyetum cupressoidis* Oberdorfer 1960

NOTHOFAGETEA PUMILIONIS Oberdorfer 1960 em. Freiberg

Bosque achaparrado de lenga y ñirre

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amigo, J., Ramírez, C. & Quintanilla, L. —2004— The *Nothofagus nitida* (Phil.) Krasser woodlands of southern Chile in the northern of their range: phytosociological position — *Acta Botanica Gallica* 151 (1): 3-31.
- Amigo, J., Ramírez, C. & Quintanilla, L. —2007— Mantle communities of the temperate woodlands of South Central Chile: a phytosociological study of the order *Aristotelietales chilensis* — *Phytocoenologia* 37 (2): 269-319.
- Amigo, J., Rodríguez-Gutián, M.A. & Ramírez, C. —2010— The lleuque forests of South Central Chile: a phytosociological study and syntaxonomical classification within South American temperate forests. — *Lazaroa* 31: 85-98. doi:10.5209/rev\_LAZA.2010.v31.5
- Armesto, J., León, P. & Arroyo, M. —1995— Los bosques templados del sur de Chile y Argentina: una isla biogeográfica — In: Armesto, J., Villagrán, C. & Arroyo, M.T.K. (Eds.). *Ecología de los bosques nativos de Chile*: 23-28 — Edit. Universitaria. Santiago.
- Armesto J., Villagrán, C. & Donoso, C. —1994— Desde la era glaciaria a la industrial. La historia del bosque templado chileno — *Ambiente y Desarrollo* 10 (1): 66-72.
- Arroyo, M.T.K., Riveros, M., Peñaloza, A., Cavieres, L. & Faggi, A. —1996— Phytogeographic relationships and regional richness patterns of the cool temperate rainforest flora of southern South America — In: Lawford, R., Alaback, P. & Fuentes, E. (Eds.). *High-latitude rainforests and associated ecosystems of the west coast of the Americas*: 72-134 — Springer. New York.
- Besoain, E —1985— Los suelos — In: Tosso, J. (ed.). *Suelos volcánicos de Chile*: 25-106 — Talleres gráficos INIA. Santiago.
- Braun-Blanquet, J. —1979— *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales* — Blume. Madrid.
- Donoso, C —1981— Tipos forestales de los bosques nativos de Chile — CONAF/FAO, FO: DP/CHI/76/003. Documento de Trabajo 38: 70 p. y anexos.
- Donoso, C —1998— Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica — Edit. Universitaria. Santiago.
- Donoso, C., Donoso, P., González, M. & Sandoval, V. —1999— Los bosques siempreverdes — In: Donoso, C & Lara, A. (Eds.). *Silvicultura de los bosques nativos de Chile*: 297-339 — Edit. Universitaria. Santiago.
- Flores-Toro, L —2006— Aspectos sobre la flora del bosque magallánico caducifolio en la zona centro sur de su distribución natural — *Chloris Chilensis* Año 9 N°1. URL: <http://www.chlorischile.cl> (consultado en Noviembre 20, 2008).
- Flores-Toro, L. & Hildebrand-Vogel, R. —2006— Estudio fitosociológico de los bosques de *Nothofagus pumilio* (P. et E.) Krasser del centro sur de Chile — *Anales del Museo de Historia Natural Valparaíso (Chile)* 25: 20-33.
- Gajardo, R. —1994— *La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica* — Edit. Universitaria. Santiago.
- Hildebrand-Vogel, R. —2002— Structure and dynamics of southern Chilean natural forest with special reference to the relation of evergreen versus deciduous elements — *Folia Geobotánica* 37:107-128.
- Hildebrand-Vogel, R., Godoy, R., Vogel, A. & Carrillo, R. —1995— *Fitzroya cupressoides* (Mol.) Johnston. Primary forest of southern Chile—flora, vegetation and mycorrhiza — In: Song, Y, Dierschke, H. & Wang, X. (Eds.). *Applied Vegetation Ecology*: 108-121 — Normal University Press, Shanghai.
- Landrum, L. R. —1988— The myrtle family (Myrtaceae) in Chile — *Proc. Cal. Acad. Sci.* 45: 277-17.
- Luebert, F. & Pliscoff, P. —2006— *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile* — Edit. Universitaria. Santiago, Chile.
- Marticorena C & Rodríguez, R (eds). —1995— *Flora de Chile*. Vol. 1 — Edit. Univ. Concepción, Concepción, Chile.
- Marticorena, C. & Rodríguez, R. —2001— *Flora de Chile*

- Vol. II Winteraceae-Ranunculaceae — Edit. Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Marticorena, C. & Rodríguez, R. —2003— Flora de Chile Vol. II (2) Berberidaceae-Betulaceae. — Edit. Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Marticorena, C. & Rodríguez, R. —2005— Flora de Chile Vol. II (3) Plumbaginaceae- Malvaceae — Edit. Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Matthei, O. —1997— Las especies del genero Chusquea Knuth (Poaceae: Bambusoideae), que crecen en la X región, Chile. — *Gayana Bot.* 54: 199-220.
- Moore, D.M. —1983— Flora of Tierra del Fuego — Edit. Oswestry, Saint Louis, USA.
- Oberdorfer, E —1960— Pflanzensoziologische Studien in Chile — *Flora et Vegetatio Mundi* 2:1-208.
- Pisano, E —1954— Fitogeografía. La vegetación de las distintas zonas geográficas chilenas — *Rev. Geográfica Terra Australis* 11: 95- 107.
- Pollmann, W. & Hildebrand, R. —2005— Structure and the composition of species in timberline ecotones of the southern Andes — In: Broll, G & Keplin, B (Eds.). Mountain ecosystems studies in treeline ecology: 117-151 — Springer-Verlag, Berlín.
- Ramírez, C., Figueroa, H —1985— Delimitación ecosociológica del Bosque Valdiviano (Chile) mediante análisis estadísticos multivariados — *Studia Ecologica* VI: 105-124.
- Ramírez-Morales, F —1996— Ecohistoria y destrucción en Chiloé Continental: El Valle del Vodudahue 1700-1996. In: Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile (Eds.). Bases Históricas del Desarrollo Regional de Chile: 225-256 — Actas de la VII Jornada Nacional de Historia Regional de Chile. Santiago.
- Rivas-Martínez, S. —1993— Bases para una clasificación bioclimática de la Tierra — *Folia Bot. Matritensis* 10: 1-23.
- San Martín, C., Ramírez, C. & Figueroa, H. —1999— Análisis multivariable de la vegetación de un complejo de turberas en Cordillera Pelada (Valdivia, Chile) — *Lazaroa* 20: 95-106.
- Schmithüsen, J. —1956— Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation — *Bonner Geogr. Abh.* 17: 1-86.
- Veblen, T. & Schlegel, F. —1982— Reseña ecológica de los bosques del sur de Chile — *Bosque (Chile)* 4: 73-115.
- Villagrán, C. & Hinojosa, L. —1997— Historia de los bosques templados del sur de Sudamérica II: análisis fitogeográfico — *Revista Chilena de Historia Natural (Chile)* 70: 241-267.
- Villagrán, C. & Hinojosa, L — 2005— Esquema Biogeográfico de Chile — In: Llorente Bousquets, J & Morrone, J.J. (Eds.). Regionalización biogeográfica en Iberoamérica y tópicos afines: 551-577 — Ediciones de la Universidad Nacional Autónoma de México, Jiménez Editores. México.
- Villagrán, C., Moreno, P. & Villa, R. —1995— Antecedentes palinológicos acerca de la historia cuaternaria de los bosques chilenos — In: Armesto, J., Villagrán, C. & Arroyo, M. (Eds.). Ecología de los bosques nativos de Chile: 51-69 — Edit. Universitaria. Santiago.
- Woltz, Ph. —1986— Place des gymnospermes endémiques des Andes meridionales dans la végétation du Chili — *Lazaroa* 8: 293-314.
- Zuloaga, F., Morrone, O. & Belgrano, M. —2008— Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur: (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). *Monographs in Systematic Botany*. Vol. 107. Missouri Botanical Garden Ed. USA. URL: <http://www2.darwin.edu.ar/proyectos/FloraArgentina/FA.asp> (consultado en Marzo 10, 2011).

Recibido: 12 abril 2011

Aceptado: 13 julio 2011