



Ecosistemas de Referencia

Modelo de la Región de La Araucanía

José A. Cabello M. – Dr. Ingeniero Forestal – Corporación Nacional Forestal
Celso Navarro C. – Dr. Ingeniero Forestal – Universidad Católica de Temuco.

Curso internacional
REHABILITACIÓN DE BOSQUES CHILENOS; PRINCIPIOS GENÉTICOS – INICIATIVA 20x20 Y DESAFÍO DE BONN
Chillán, 2 de Noviembre 2017

Contenido



- I. Marco conceptual del « Ecosistema de Referencia. »***
- II. Propuesta de Tipología de Estaciones Forestales en la Región de La Araucanía.***
 - i. Conceptos y Propuesta Metodológica.*
 - ii. Resultados y Aplicación.*
- III. La Dinámica de la Vegetación.***
 - i. Concepto de Sucesión – Tipos de sucesión.*
 - ii. Grupos funcionales de especies.*
- IV. « Ecosistema de Referencia »***
 - i. Concepto de Ecosistema de Referencia .*
 - ii. Composición - Características.*
- V. Aplicación práctica.***

« ECOSISTEMA DE REFERENCIA »

« Ecosistema cuya **composición florística** se encuentra en el máximo y más estable nivel de madurez que la **dinámica sucesional** y **condiciones estacionales** permiten, en ausencia de **perturbaciones y/o bloqueos**, expresando así su **Vegetación Potencial**. »

CABELLO – NAVARRO, 2017.

Clasificación y Tipología de la Vegetación

ESTACIÓN FORESTAL

« FITOECOLOGÍA »

Composición
florística

Variables
ecológicas

Funcionamiento
y crecimiento

i Vegetación Potencial !

MARCO CONCEPTUAL.

Dinámica de la Vegetación

CONCEPTO DE SUCESIÓN.

Tipos de
Sucesión

Bloqueos y
perturbaciones

Grupos
Funcionales

Trayectoria
dinámica



Clasificación y Tipología de la Vegetación

Tipología de Estaciones Forestales – Región de La Araucanía.

Tipología de Estaciones Forestales – Región de La Araucanía.

CONCEPTO – ESTACIÓN FORESTAL

“ Extensión de terreno, de superficie variable, homogénea en sus condiciones ecológicas ”

- topografía,
- clima,
- composición florística,
- estructura de la vegetación natural y
- suelo.

Una Estación Forestal,
→ especie determinada
→ silvicultura específica,
→ una productividad conocida.

¡ Vegetación Potencial !

FITOECOLOGÍA – ANÁLISIS FITOECOLÓGICO

Esta metodología, permite **establecer y caracterizar el Ecosistema de Referencia**, en el ámbito de la **restauración de bosques degradados**

Herramienta disponible en la Región de La Araucanía ✓✓

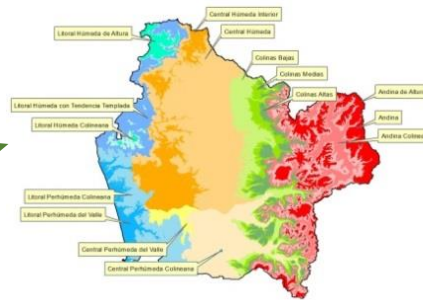
Interés en el desarrollo e implementación en el resto del país ✓✓

Tipología de Estaciones Forestales – Región de La Araucanía.

Metodología

Segmentación jerárquica y multiescala del territorio.

SUBREGIONES ECOLÓGICAS

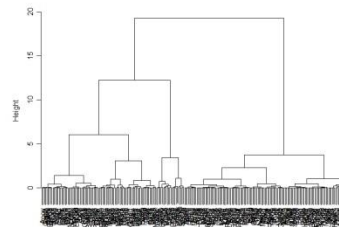


Estudio previo

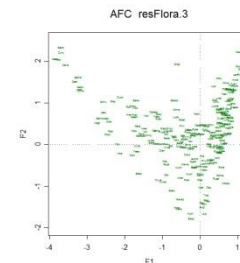
Fase de terreno
Inventario Fitoecológico y
Dendrométrico.



Base de Datos

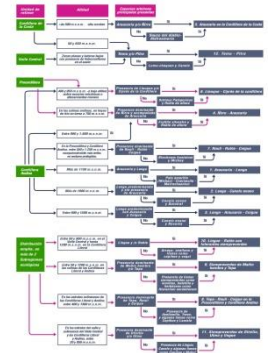


Procesamiento -
Análisis de datos.



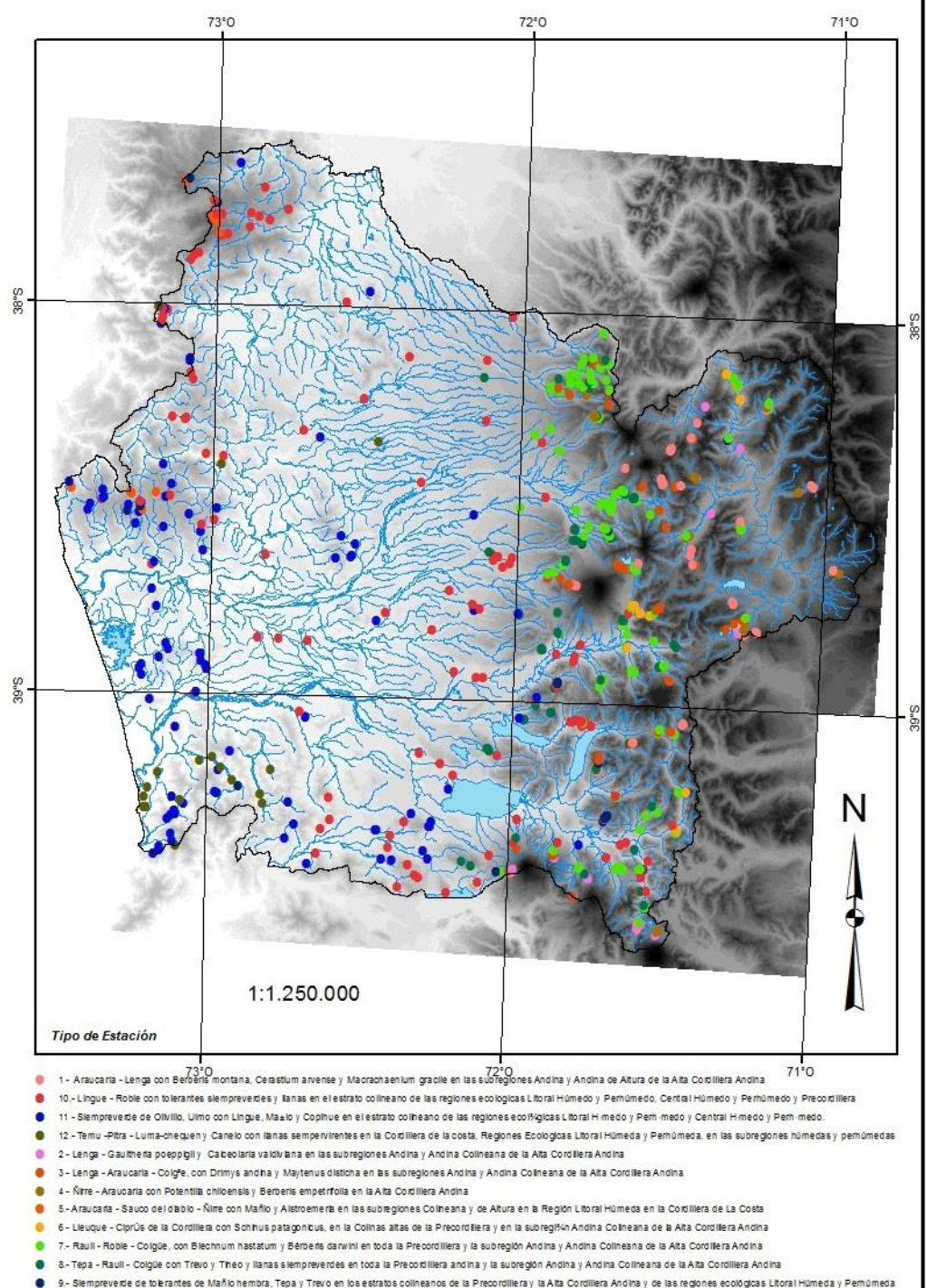
Regiones y Subregiones Ecológicas de la Región de La Araucanía

Región	Superficie (km²)	Altura (m s.n.m.)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)	Índice de Aridez
Región de La Araucanía	100.000	1.000 - 2.000	10 - 15	1.000 - 2.000	0,50 - 1,00
Subregión de Alerce	400.000	1.000 - 2.000	10 - 15	1.000 - 2.000	0,50 - 1,00
Subregión de Cordillera	200.000	1.000 - 2.000	10 - 15	1.000 - 2.000	0,50 - 1,00
Subregión de Litoral	200.000	1.000 - 2.000	10 - 15	1.000 - 2.000	0,50 - 1,00
Subregión de Páramo	200.000	1.000 - 2.000	10 - 15	1.000 - 2.000	0,50 - 1,00
Subregión de Valle	200.000	1.000 - 2.000	10 - 15	1.000 - 2.000	0,50 - 1,00





Resultados



Tipología de Estaciones Forestales – Región de La Araucanía.

ALTA CORDILLERA ANDINA

1.- Araucaria - Lenga con Berberis montana, Cerastium arvense y Macrachaenium gracile en las subregiones Andina y Andina de Altura de la Alta Cordillera Andina

1. Araucaria - Lenga.

2.- Lenga - Gaultheria poeppigii y Calceolaria valdiviana en las subregiones Andina y Andina Colineana de la Alta Cordillera Andina

2. Lenga - Canelo enano

3.- Lenga - Araucaria - Coigüe, con Drimys andina y Maytenus disticha en las subregiones Andina y Andina Colineana de la Alta Cordillera Andina

3. Lenga - Araucaria – Coigüe.

4.- Ñirre - Araucaria con Potentilla chilensis y Berberis empetrifolia en la Alta Cordillera Andina

4. Ñirre – Araucaria.

6.- Lleuque - Ciprés de la Cordillera con Schinus patagonicus, en la Colinas altas de la Precordillera y en la subregión Andina Colineana de la Alta Cordillera Andina

6. Lleuque - Ciprés de la cordillera.

PRECORDILLERA ANDINA

7.- Rauli - Roble - Coigüe, con Blechnum hastatum y Berberis darwini en toda la Precordillera y la subregión Andina y Andina Colineana de la Alta Cordillera Andina

7. Raulí - Roble – Coigüe

8.- Tepa - Rauli - Coigüe con Trevo y Tineo y lianas siempreverdes en toda la Precordillera andina y la subregión Andina y Andina Colineana de la Alta Cordillera Andina

8. Tepa - Raulí - Coigüe en la Precordillera y Cordillera Andina.

9.- Siempreverde de tolerantes de Mañío hembra, Tepa y Trevo en los estratos colineanos de la Precordillera y la Alta Cordillera Andina y de las regiones ecológicas Litoral Húmeda y Perhúmeda

9. Siempreverde de Mañío hembra y Tepa.

VALLE CENTRAL Y LITORAL

5. Araucaria - Sauco del diablo - Ñirre con Mañío y Alstroemeria en las subregiones Colineana y de Altura en la Región Litoral Húmeda en la Cordillera de La Costa

5. Araucaria en la Cordillera de la Costa.

10. Lingue - Roble con tolerantes siempreverdes y lianas en el estrato colineano de las regiones ecológicas Litoral Húmedo y Perhúmedo, Central Húmedo y Perhúmedo y Precordillera

10. Lingue - Roble con tolerantes siempreverdes.

11. Siempreverde de Olivillo, Ulmo con Lingue, Mañío y Copihue en el estrato colineano de las regiones ecológicas Litoral Húmedo y Perhúmedo y Central Húmedo y Perhúmedo.

11. Siempreverde de Olivillo, Ulmo y Lingue.

12. Temu -Pitra - Luma-chequen y Canelo con lianas sempervirentes en la Cordillera de la costa, Regiones Ecológicas Litoral Húmeda y Per húmeda, en las subregiones húmedas y per húmedas

12. Temu – Pitra.

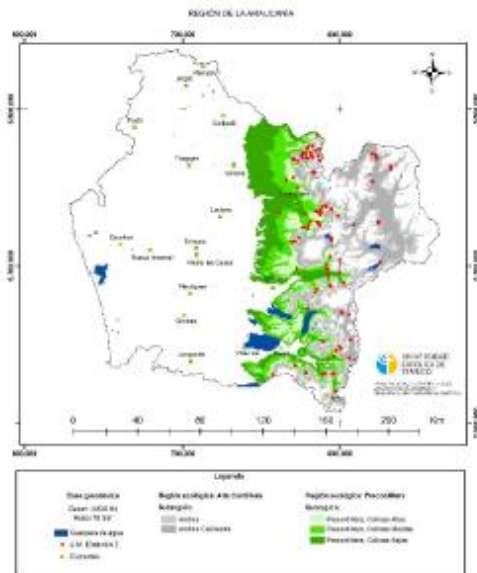
GUIA DE RECONOCIMIENTO DE

7. Raulí - Roble – Coigüe.

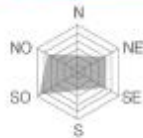
Estación 7: Raulí - Roble - Coigüe

UBICACIÓN

Esta estación se ubica en toda la Precordillera y la subregión Andina y Andina Colineana de la Alta Cordillera Andina, a una distancia al mar entre los 125 y 170 km y a una altitud entre los 450 y 1450 m.s.n.m.

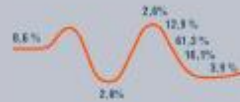


FISIOGRAFÍA

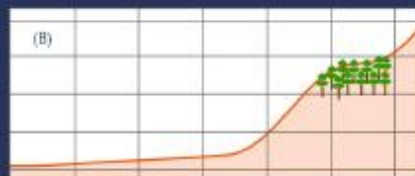


Altitud	450-1450 m.s.n.m.	
Distancia al mar	125-170km.	
Pendiente (°)	Min.	3°
	Max.	51°
	Media	41,48°

POSICIÓN	%
Meseta o zona plana	0,6
Cumbre redondeada	2,6
Alto de ladera	12,9
Media ladera	61,3
Bajo ladera	16,1
Fondo de valle	3,9
Fondo de quebrada	2,6



Perfil en Latitud 38° 11' 36" S.



Perfil en Latitud 38° 35' 21" S.

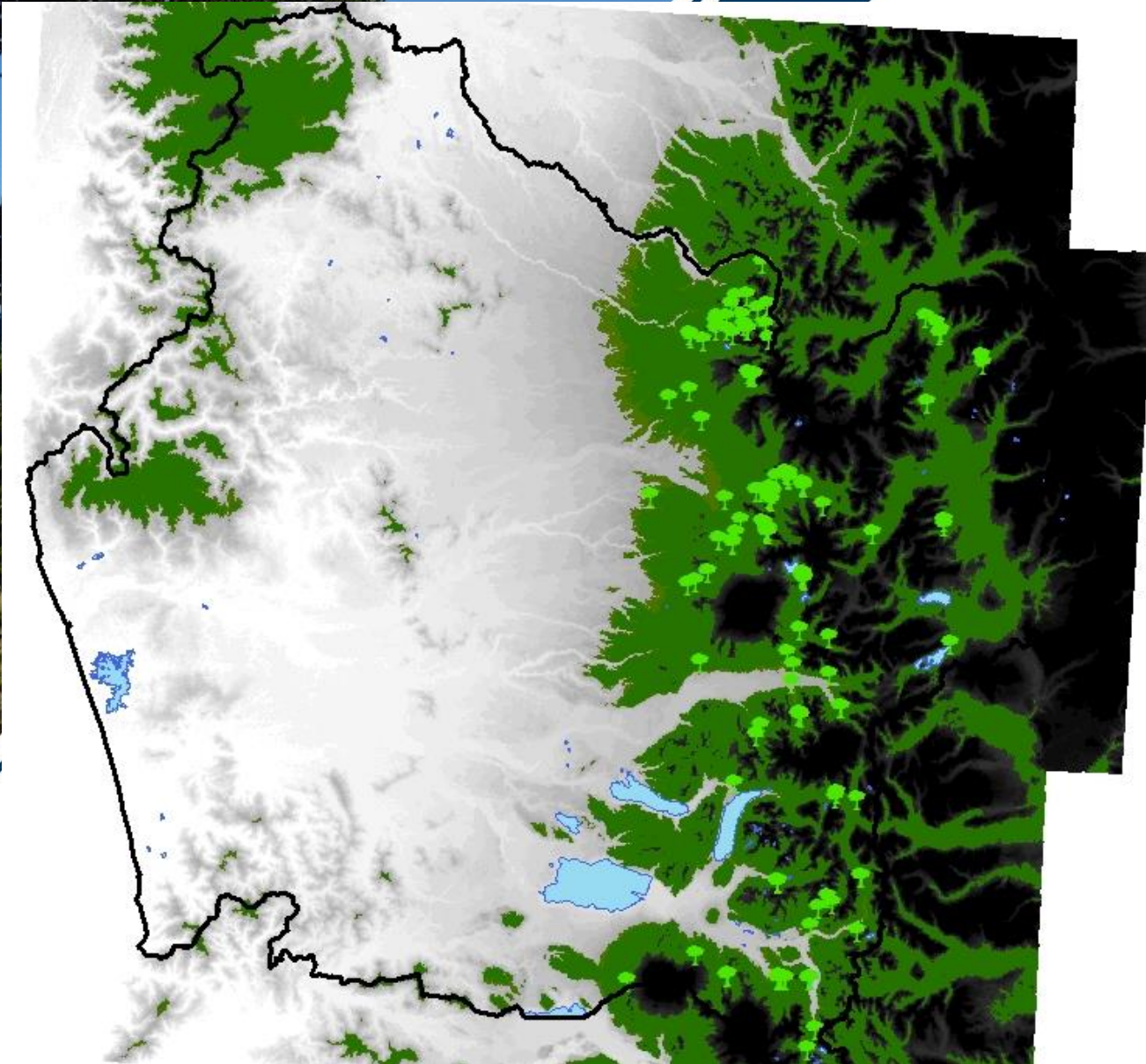
VEGETACIÓN



Cuadro xxx. Especies de mayor fidelidad y especies arbóreas de mayor frecuencia de la Estación Raulí - Roble - Coigüe

Especies	Hábito	Origen geográfico	Estado de conservación	Fidelidad	Frecuencia (%)
<i>Nothofagus alpina</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	3,7	57,6
<i>Acaena ovalifolia</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,6	57,6
<i>Rosa moschata</i>	Arbustivo	Introducido	Fuera de peligro	2,4	40,5
<i>Blechnum hastatum</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,3	50,6
<i>Berberis darwinii</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	2,2	52,5
<i>Azara microphylla</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	2,2	35,4
<i>Alstroemeria aurea</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,1	31,6
<i>Nothofagus obliqua</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,9	57,6
<i>Nothofagus dombeyi</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,8	65,2
<i>Gaultheria phillyreifolia</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,6	31,6
<i>Prunella vulgaris</i>	Herbáceo	Introducido	Fuera de peligro	1,6	44,9
<i>Maytenus boaria</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,5	12,0
<i>Lomatia hirsuta</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,5	43,7
<i>Gaultheria tenuifolia</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,5	7,0
<i>Dioscorea brachybotrya</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,4	17,7
<i>Maytenus magellanica</i>	Arbustivo	Endémico	Fuera de peligro	1,4	22,8
<i>Chusquea quila</i>	Arbustivo	Endémico	Fuera de peligro	1,3	46,2
<i>Oxalis valdiviensis</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,3	4,4
<i>Tepuasia stipularis</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,2	1,9
<i>Schinus patagonicus</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,1	13,3
<i>Hydrocotyle chamaemorus</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,1	3,2
<i>Urtica dioica</i>	Arbustivo	Introducido	Fuera de peligro	1,1	5,7
<i>Oxalis micrantha</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,0	3,8
<i>Senecio davila</i>	Herbáceo	Endémico	Fuera de peligro	1,0	2,5
<i>Myrceugenia parvifolia</i>	Arbustivo	Endémico	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Sanicula graveolens</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Genista monspessulana</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,0	1,9
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Herbáceo	Introducido	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Azorella spinosa</i>	Herbáceo	Endémico	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Baccharis racemosa</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	9,2	2,5
<i>Embothrium coccineum</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	8,1	26,6
<i>Aristotelia chilensis</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	4,9	50,6
<i>Dasyphyllum diacanthoides</i>	Árboreo	Endémico	Fuera de peligro	3,6	29,7
<i>Maytenus disticha</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	-3,6	12,0

7. Raulí - Roble – Coigüe.

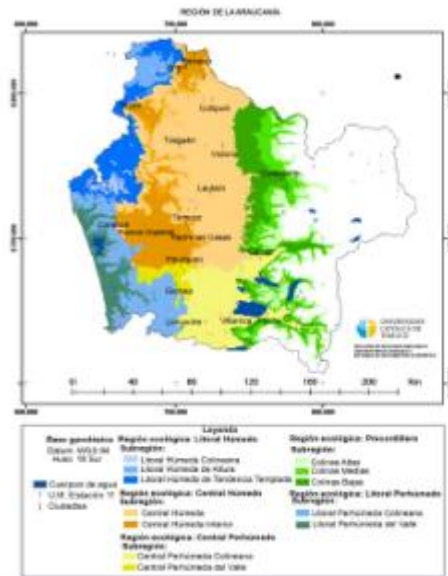


11. Siempreverde de Olivillo, Ulmo y Lingue.

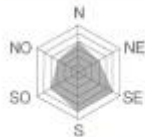
Estación 11: Siempreverde de Olivillo, Umo y Lingue

UBICACIÓN

Esta estación se ubica en toda la Precordillera y la subregión Andina y Andina Colineana de la Alta Cordillera Andina, a una distancia al mar entre los 125 y 170 km y a una altitud entre los 450 y 1450 m.s.n.m.

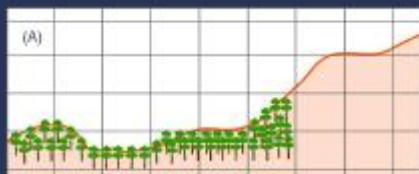
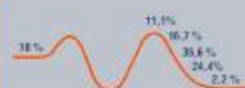


FISIOGRAFÍA

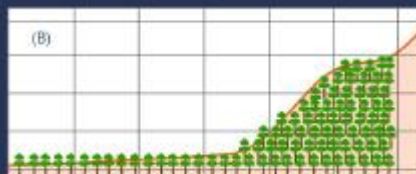


Altitud	10-1100 m.s.n.m
Distancia al mar	3-145 km,
Pendiente (°)	Min. 0°
	Max. 61°
	Media 20,22°

POSICIÓN	%
Meseta o zona plana	10,0
Cumbre redondeada	11,1
Alto de ladera	16,7
Media ladera	35,6
Bajo ladera	24,4
Fondo de valle	2,2

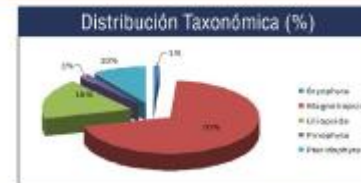


Perfil en Latitud 38° 32' 46" S.



Perfil en Latitud 39° 19' 16" S.

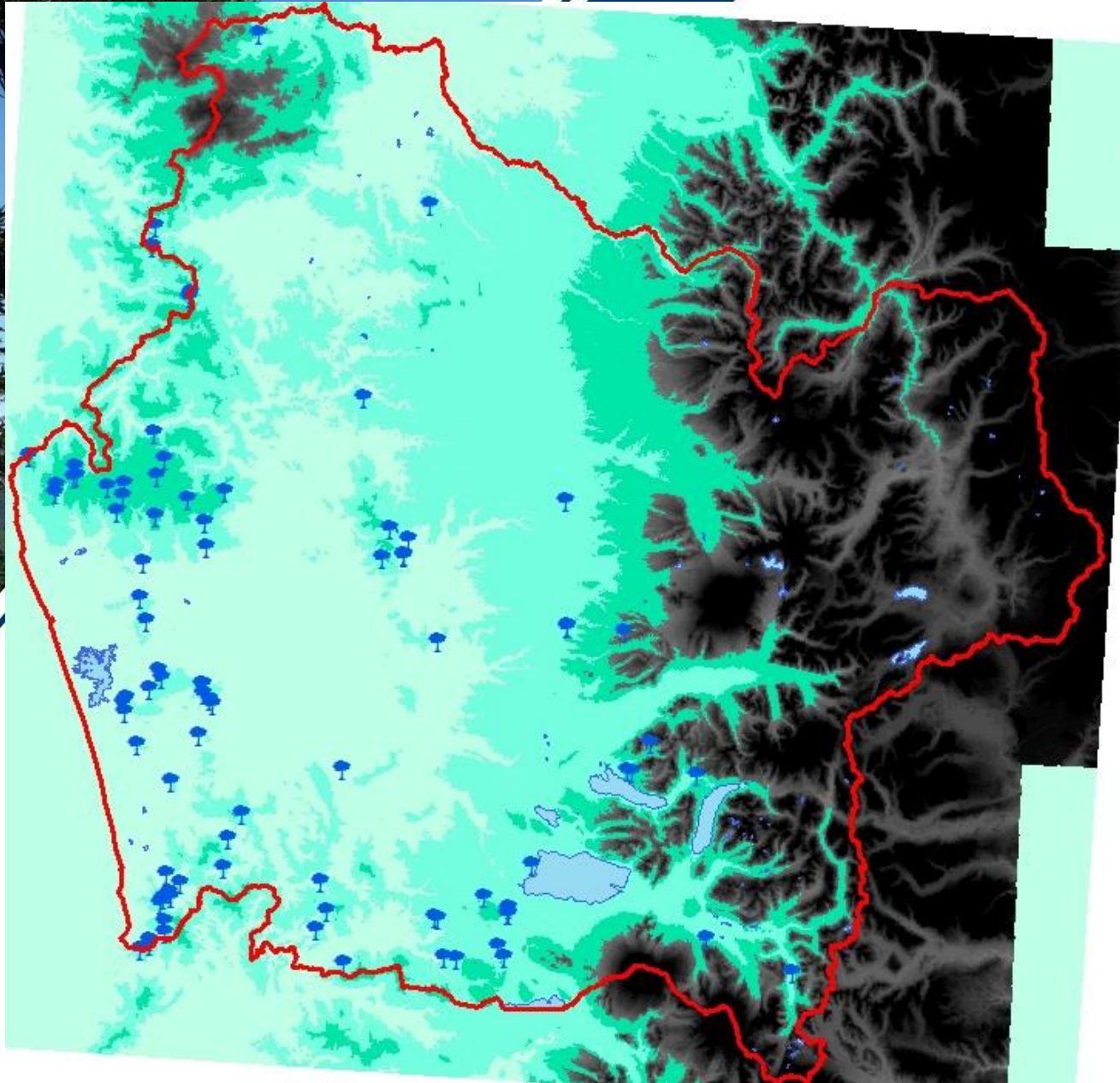
VEGETACIÓN



Cuadro xxx. Especies de mayor fidelidad y especies arbóreas de mayor frecuencia de la Estación Siempreverde de Olivillo, Ulmo y Lingue

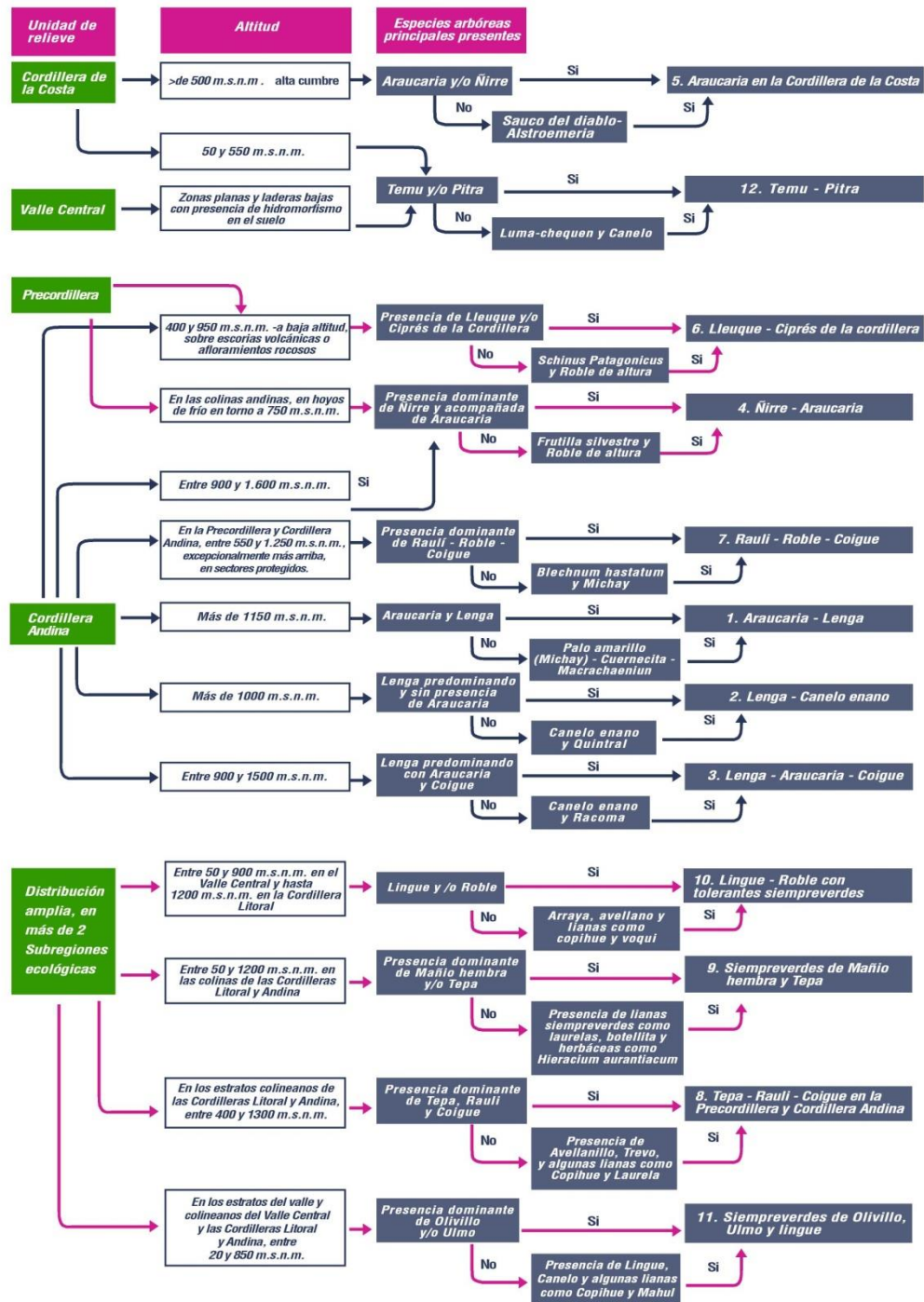
Especies	Hábito	Origen geográfico	Estado de conservación	Fidelidad	Frecuencia (%)
<i>Aextoxicon punctatum</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	6,1	78,5
<i>Eucryphia cordifolia</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	5,9	64,5
<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	3,9	77,4
<i>Persea lingue</i>	Árboreo	Nativo	Casi amenazada	3,9	63,4
<i>Greigia sphacelata</i>	Herbáceo	Endémico	Vulnerable	3,6	41,9
<i>Cissus striata</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	3,6	50,5
<i>Drimys winteri</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	3,6	46,2
<i>Ugni molinae</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	3,4	32,3
<i>Luma apiculata</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	3,3	67,7
<i>Gevuina avellana</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	3,3	63,4
<i>Uncaria phleoides</i>	Árbustivo	Nativo	Fuera de peligro	3,1	26,9
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	Herbáceo	Nativo	Vulnerable	3,1	24,7
<i>Laurelia sempervirens</i>	Árboreo	Endémico	Casi amenazada	3,1	36,6
<i>Nertera granadensis</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	3,0	49,5
<i>Podocarpus nubigenus</i>	Árboreo	Nativo	Casi amenazada	3,0	15,1
<i>Luzuriaga radicans</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,9	44,1
<i>Bogwila trifoliolata</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,7	63,4
<i>Azara petiolaris</i>	Árboreo	Endémico	Fuera de peligro	2,7	23,7
<i>Amomyrtus meli</i>	Árboreo	Endémico	Fuera de peligro	2,7	9,7
<i>Asplenium trilobum</i>	Herbáceo	Nativo	Vulnerable	2,6	15,1
<i>Mitraria coccinea</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,4	35,5
<i>Caldecluvia paniculata</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	2,3	17,2
<i>Lomatia ferruginea</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	2,3	25,8
<i>Luzuriaga polyphylla</i>	Herbáceo	Endémico	Fuera de peligro	2,3	11,8
<i>Senecio yegua</i>	Árbustivo	Nativo	Fuera de peligro	2,2	10,8
<i>Hymenophyllum dentatum</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,2	11,8
<i>Rhamnus dentata</i>	Herbáceo	Endémico	Fuera de peligro	2,2	11,8
<i>Uncaria erinacea</i>	Herbáceo	Endémico	Fuera de peligro	2,2	12,9
<i>Synammia feuillei</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,1	20,4
<i>Hymenophyllum pectinatum</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,1	17,2
<i>Amomyrtus luma</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,9	26,9
<i>Weinmannia trichosperma</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,9	28,0
<i>Raukava laetevirens</i>	Árboreo	Nativo	Casi amenazada	1,6	28,0
<i>Saxegothaea conspicua</i>	Árboreo	Nativo	Casi amenazada	1,4	19,4
<i>Myrceugenia planipes</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	1,1	15,1
<i>Aristotelia chilensis</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	0,9	55,9
<i>Dasypodium diacanthoides</i>	Árboreo	Endémico	Fuera de peligro	0,2	29,0
<i>Lomatia hirsuta</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	0,2	34,4
<i>Nothofagus obliqua</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	0,1	43,0
<i>Embothrium coccineum</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	-0,1	19,4
<i>Nothofagus dombyi</i>	Árboreo	Nativo	Fuera de peligro	-2,0	25,8

11. Siempreverde de Olivillo, Ulmo y Lingue.





Clave para la identificación de estaciones.





ESTACIONES FORESTALES

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN

CONCEPTO DE SUCESIÓN.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN

« Proceso de colonización de un biotopo por los seres vivos y los cambios en el tiempo de la composición florística y faunística de una estación luego que una perturbación haya destruido parcial o totalmente el ecosistema preexistente. »

CRONOSECUENCIA → Patrón de transformación desde comunidades precursoras (*pioneras o colonizadoras*) a comunidades *clímax* o de *máxima madurez* en términos de dinámica - sucesional.

Dinámica o sucesión regresiva

Dinámica o sucesión lineal

Fase
pionera

Fase
transitoria

Fase
optima

Pastoreo,
praderas,
cultivos

Praderas – arbustos – matorral

Estado Forestal

Bloqueo
antrópico

— Fase
— Estado

Dinámica o sucesión cíclica

Tipos de Sucesión

Grupos funcionales de especies.

Definición: “ Conjunto de especies que poseen:

- Estrategias adaptativas muy parecidas.
- Comportamiento en relación a la luz idénticos.
- Caracteres morfológicos y fisiológicos cercanos.

Grupos Funcionales

➔ Especies pioneras:

- ↳ Especies heliófilas o de luz.
- ↳ Especies del tipo “r”.
- ↳ Tamaño pequeño a medio.
- ↳ Modelo de facilitación.
- ↳ Colonizadoras.
- ↳ Betula, Salix, Populus, Alnus.

➔ Especies post pioneras:

- ↳ Especies de luz a semi sombra.
- ↳ Especies del tipo “r” a “k”
- ↳ Tamaño grande y longevas.
- ↳ Quercus, Fraxinus, Acer.

➔ Especies dríadas:

- ↳ Especies de sombra.
- ↳ Especies del tipo “k”
- ↳ Tamaño grande y longevas.

➔ Especies nómadas:

- ↳ Especies oportunistas que pueden ser pioneras, post-pioneras o dríadas.

Grupos Funcionales en Chile

Especies tolerantes

- *Aextoxicon punctatum*
- *Amomyrtus Luma*
- *Blechnum cordatum*
- *Blechnum hastatum*
- *Blechnum magellanicum*
- *Blechnum microphyllum*
- *Blechnum mochaenum*
- *Boquila trifoliolata*
- *Caldcluvia paniculata*
- *Cissus striata*
- *Dasyphyllum diacanthoides*
- *Drimys winteri*
- *Fuchsia magellanica*
- *Laurelia sempervirens*
- *Laureliopsis philippiana*
- *Lomatia ferruginia*
- *Lophosoria quadripinnata*
- *Luma apiculata*
- *Luzuriaga polyphylla*
- *Luzuriaga radicans*
- *Mitraria coccinea*
- *Myrceugenia planipes*
- *Myrceugenia spp*
- *Nertera granadensis*
- *Persea lingue*
- *Podocarpus nubigenus*
- *Podocarpus salignus*
- *Prumnopitys andina*
- *Raukava laetevirens*
- *Saxegothaea conspicua*

Especies pioneras

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| – <i>Acaena ovalifolia</i> | – <i>Gevuina avellana</i> |
| – <i>Aristotelia chilensis</i> | – <i>Hypochaeris radicata</i> |
| – <i>Azara integrifolia</i> | – <i>Lomatia dentata</i> |
| – <i>Azara lanceolata</i> | – <i>Lomatia ferruginea</i> |
| – <i>Azara microphylla</i> | – <i>Lomatia hirsuta</i> |
| – <i>Azara petiolaris</i> | – <i>Maytenus boaria</i> |
| – <i>Baccharis sp.</i> | – <i>Maytenus disticha.</i> |
| – <i>Berberis darwinii</i> | – <i>Nothofagus antarctica</i> |
| – <i>Berberis spp.</i> | – <i>Pernettya spp.</i> |
| – <i>Chusquea culeou</i> | – <i>Ribes trilobum</i> |
| – <i>Chusquea quila</i> | – <i>Ribes valdivianum</i> |
| – <i>Discaria serratifolia</i> | – <i>Rosa moschata</i> |
| – <i>Embothrium coccineum</i> | – <i>Rubus constrictus</i> |
| – <i>Escallonia spp.</i> | – <i>Rubus geoides</i> |
| – <i>Festuca</i> | – <i>Rubus ulmifolius</i> |
| – <i>Gaultheria mucronata</i> | – <i>Sophora macrocarpa</i> |
| – <i>Gaultheria phillyreifolia</i> | – <i>Ugni molinae</i> |
| – <i>Gaultheria tenuifolia</i> | – <i>Vicia</i> |

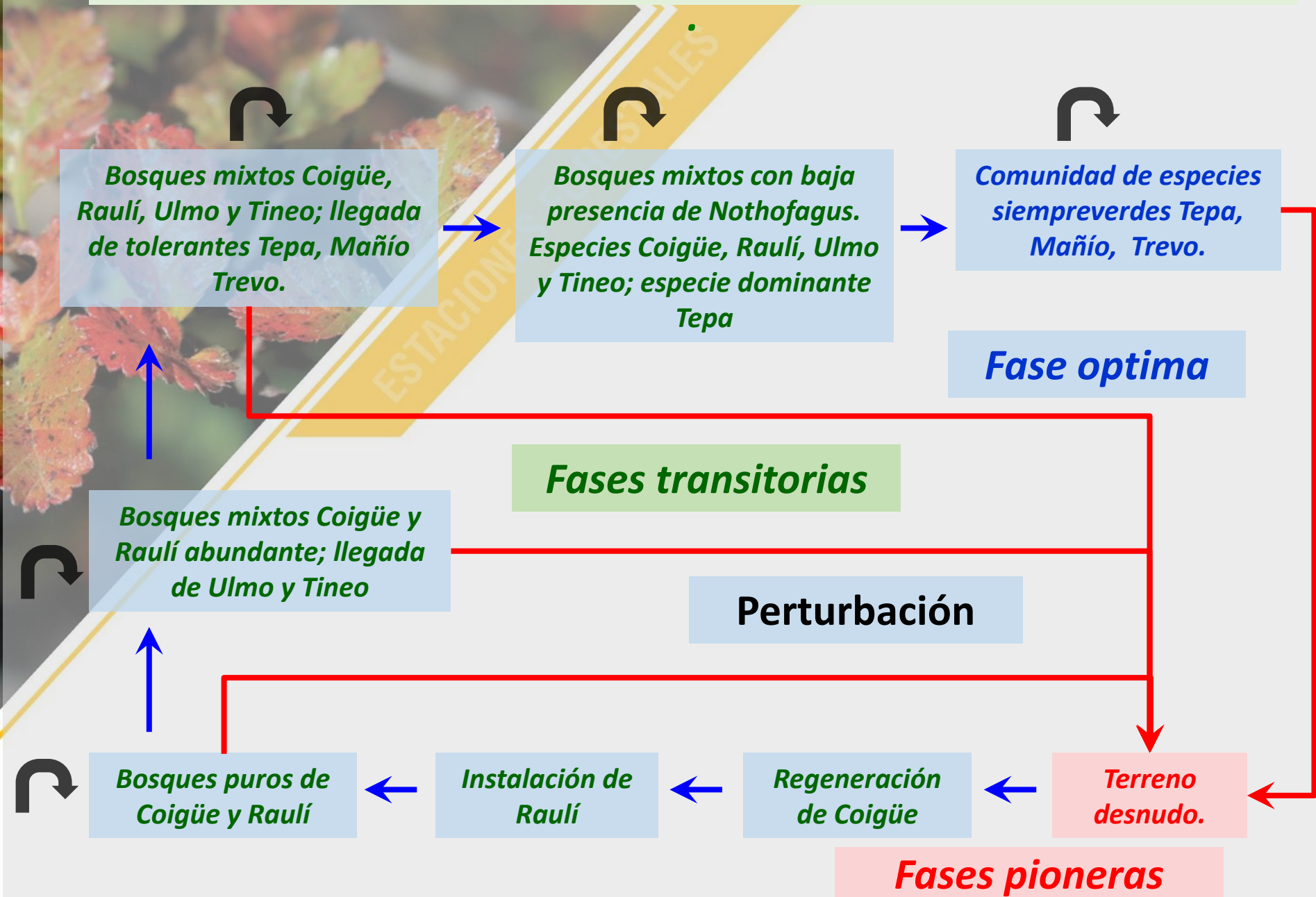
Especies post pioneras:

- *Araucaria araucana.*
- *Austrocedrus chilensis*
- *Lapageria rosea*
- *Nothofagus alpina.*
- *Nothofagus dombeyi*
- *Nothofagus obliqua*
- *Nothofagus pumilio*
- *Peumus boldus*

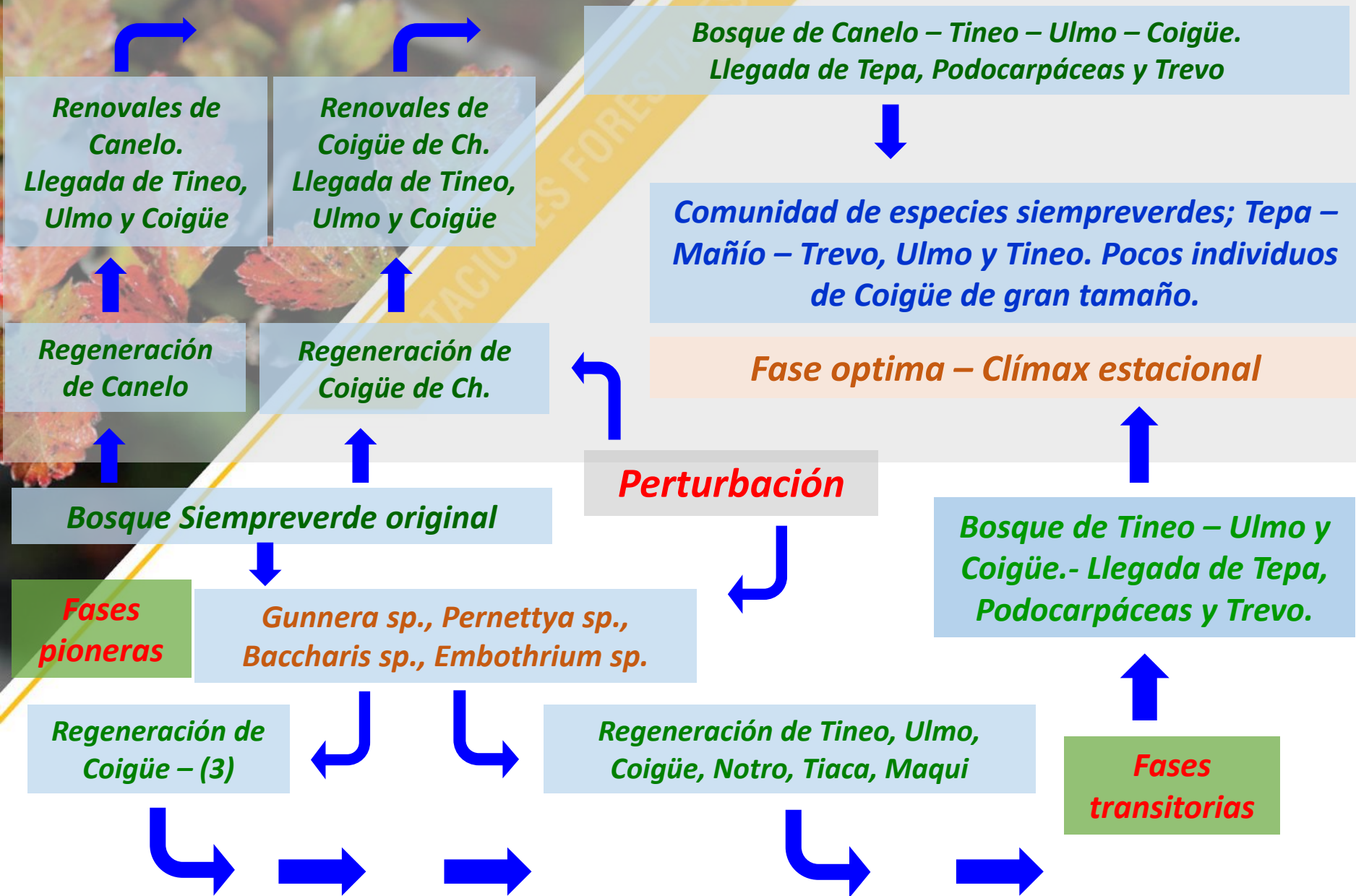
Especies nómadas

- *Eucryphia cordifolia*
- *Weismania trichosperma.*

Trayectoria Dinámica bosques de Nothofagus – altitud media.



Trayectoria Dinámica de los bosques Siempreverdes.

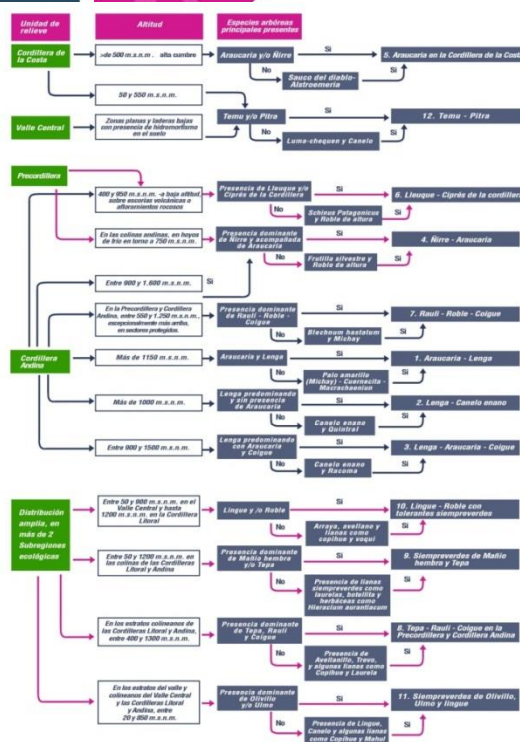




ESTACIONES FORESTALES

ESTUDIOS DE CASOS Y EJEMPLOS

7. Raulí - Roble – Coigüe.



VEGETACIÓN

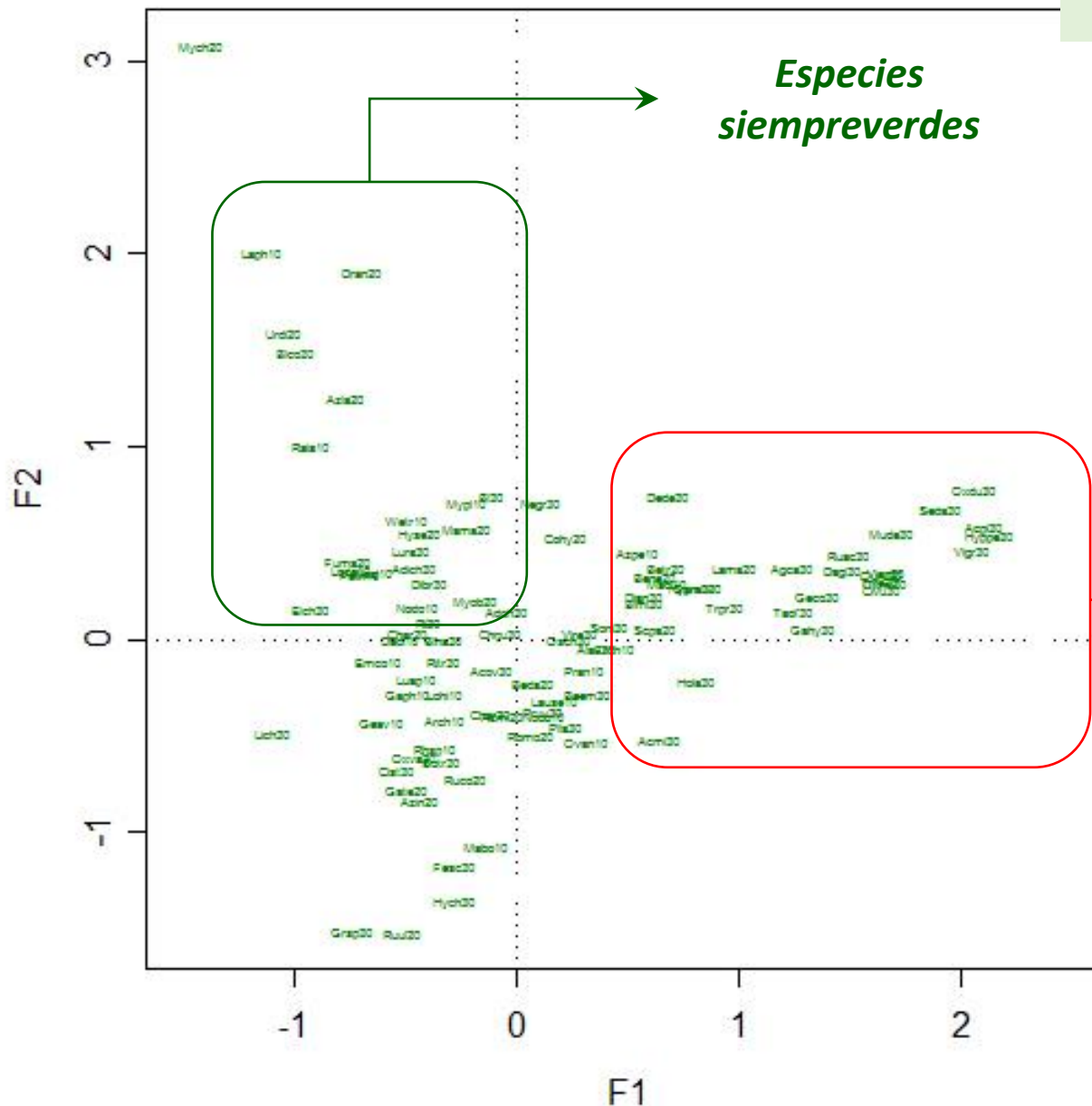


Cuadro xxx. Especies de mayor fidelidad y especies arbóreas de mayor frecuencia de la Estación Raúl - Roble - Coigüe

Especies	Hábito	Origen geográfico	Estado de conservación	Fidelidad	Frecuencia (%)
<i>Nothofagus alpina</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	3,7	57,6
<i>Acaena ovalifolia</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,6	57,6
<i>Rosa moschata</i>	Arbustivo	Introducido	Fuera de peligro	2,4	40,5
<i>Blechnum hastatum</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,3	50,6
<i>Berberis darwinii</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	2,2	52,5
<i>Azara microphylla</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	2,2	35,4
<i>Alstroemeria aurea</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	2,1	31,6
<i>Nothofagus obliqua</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	1,9	57,6
<i>Nothofagus dombeyi</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	1,8	65,2
<i>Gaultheria phillyfolia</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	1,6	31,6
<i>Prunella vulgaris</i>	Herbáceo	Introducido	Fuera de peligro	1,6	44,9
<i>Maytenus boaria</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	1,5	12,0
<i>Lomatia hirsuta</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	1,5	43,7
<i>Gaultheria tenuifolia</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,5	7,0
<i>Dioscorea brachybothrya</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,4	17,7
<i>Maytenus magellanica</i>	Arbustivo	Endémico	Fuera de peligro	1,4	22,8
<i>Chusquea quila</i>	Arbustivo	Endémico	Fuera de peligro	1,3	46,2
<i>Oxalis valdiviensis</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,3	4,4
<i>Tepualia stipularis</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,2	1,9
<i>Schinus patagonicus</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,1	13,3
<i>Hydrocotyle chamaemorus</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,1	3,2
<i>Urtica dioica</i>	Arbustivo	Introducido	Fuera de peligro	1,1	5,7
<i>Oxalis micrantha</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,0	3,8
<i>Senecio daviesii</i>	Herbáceo	Endémico	Fuera de peligro	1,0	2,5
<i>Myrceugenia parvifolia</i>	Arbustivo	Endémico	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Sanicula graveolens</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Genista monspessulana</i>	Arbustivo	Nativo	Fuera de peligro	1,0	1,9
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Herbáceo	Introducido	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Azorella spinosa</i>	Herbáceo	Endémico	Fuera de peligro	1,0	1,3
<i>Baccharis racemosa</i>	Herbáceo	Nativo	Fuera de peligro	9,2	2,5
<i>Embothrium coccineum</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	8,1	26,6
<i>Aristotelia chilensis</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	4,9	50,6
<i>Dasyphyllum diacanthoides</i>	Arbóreo	Endémico	Fuera de peligro	3,6	29,7
<i>Maytenus disticha</i>	Arbóreo	Nativo	Fuera de peligro	-3,6	12,0

Análisis de la Composición Florística.

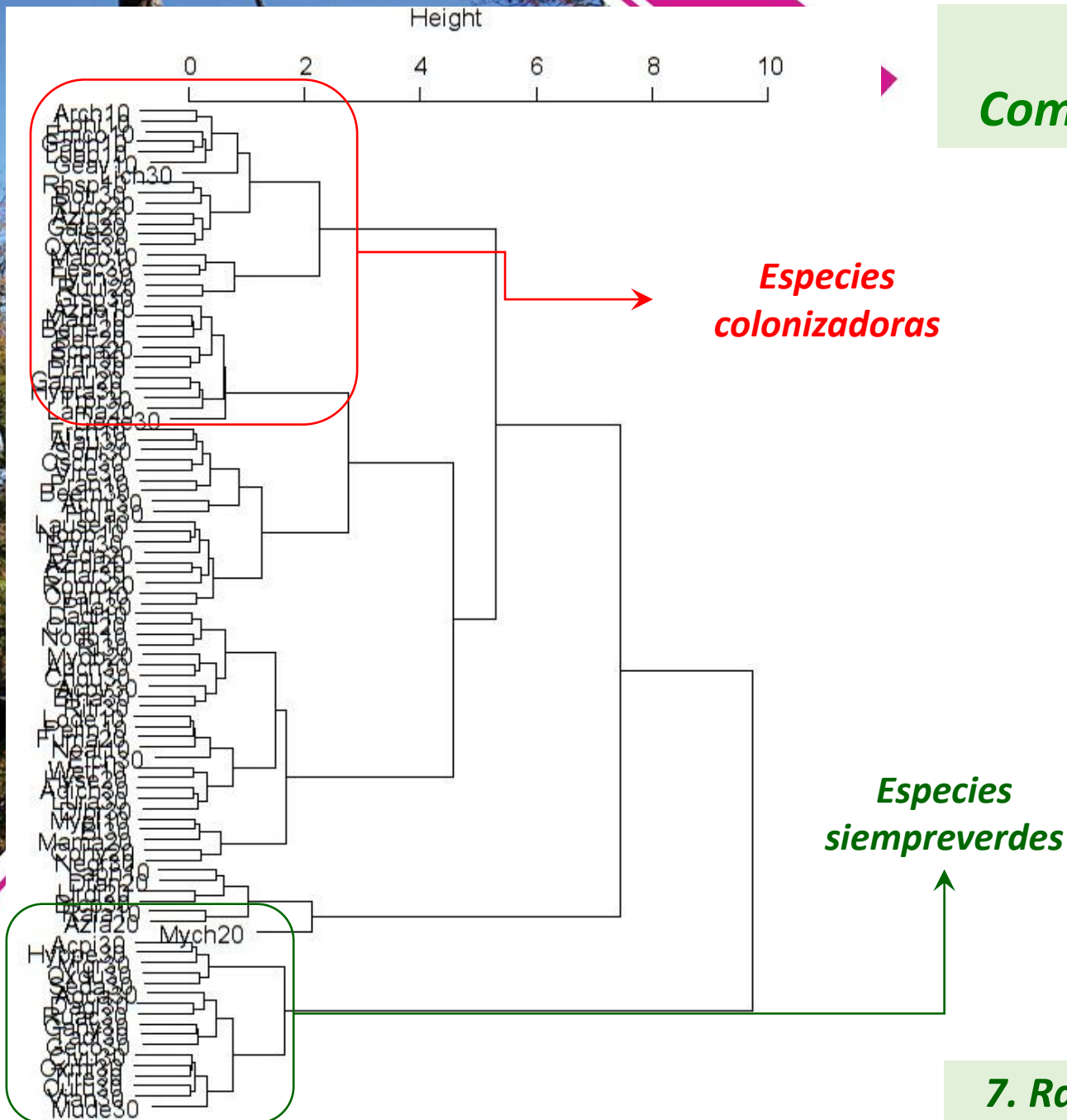
Análisis Factorial de Correspondencia - AFC



Especies colonizadoras

7. Raulí - Roble – Coigüe.

Análisis de la Composición Florística.



7. Raulí - Roble – Coigüe.

DIAGONALIZACIÓN

7 - Raúlí - Roble - Coigüe.

Especies
siempreverdes



Condición de mayor madurez			Condición degradada		
Especie	Phi	Condición Dinamica	Especie	Phi	Condición Dinamica
Nothofagus alpina	0,375	Post.Pion.	Agrostis capillaris	0,52	Pion.
Blechnum hastatum	0,288	Toler.	Alstroemeria aurea	0,45	Pion.
Berberis darwinii	0,270	Pion.	Schinus patagonicus	0,43	Toler.
Azara microphylla	0,251	Pion.	Holcus lanatus	0,43	Sin_inf.
Nothofagus obliqua	0,182	Post.Pion.	ria mucronata	0,42	Pion.
Rosa moschata	0,178	Pion.	hypocarpium	0,42	Pion.
Dioscorea brachybothrya	0,176	Pion.	glomerata	0,42	Sin_inf.
Gaultheria phillyreifolia	0,166	Pion.	agus obliqua	0,42	Post.Pion.
Nothofagus dombeyi	0,160	Post.Pion.	niza chilensis	0,40	Sin_inf.
Acaena ovalifolia	0,156	Pion.	aeris radicata	0,39	Pion.
Gaultheria tenuifolia	0,155	Pion.	acetosella	0,39	Pion.
Chusquea quila	0,150	Pion.	n repens	0,39	Pion.
Maytenus magellanica	0,147	Pion.	Berberis trigona	0,37	Pion.
Lomatia hirsuta	0,144	Pion.	Maytenus disticha	0,37	Post.Pion.
Alstroemeria aurea	0,135	Pion.	Berberis darwinii	0,35	Pion.
Maytenus boaria	0,130	Pion.	Prunella vulgaris	0,34	Toler.
Tepualia stipularis	0,120	Pion.	Taraxacum officinale	0,33	Toler.
Solanum nigrum	0,102	Pion.	Mutisia decurrens	0,30	Pion.
Osmorhiza chilensis	0,100	Sin_inf.	Acaena pinnatifida	0,30	Pion.
Equisetum bogotense	0,100	Pion.	Vicia graminea	0,29	Pion.
Berberidopsis corallina				0,29	Pion.
Genista monspessulana				0,28	Pion.
Genista monspessulana				0,27	Pion.
Myrceugenia parvifolia				0,27	Pion.
Ourisia				0,26	Pion.
Embothrium coccineum				0,25	Pion.
Adenocaulon chilense				0,25	Pion.
Schinus patagonicus				0,23	Pion.
Escallonia rosea				0,23	Pion.
Geranium core-core				0,23	Pion.
Prunella vulgaris				0,23	Pion.
Myrceugenia leptospermoides				0,23	Pion.
Berberis negeriana				0,21	Sin_inf.
Trifolium pratense				0,21	Sin_inf.
Taraxacum officinale				0,21	Pion.
Festuca scabriuscula				0,21	Pion.
Blechnum blechnoides			Oxalis dumetorum	0,21	Pion.

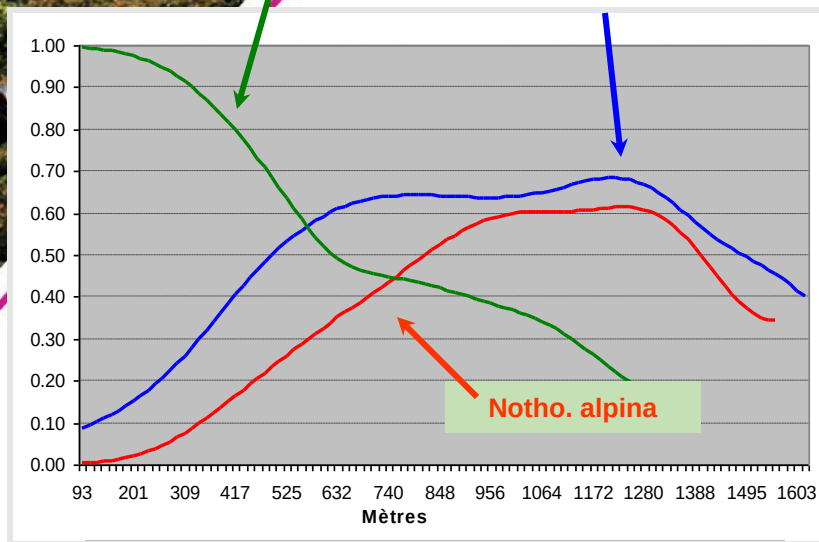
ÓPTIMOS ECOLÓGICOS DE LAS ESPECIES

Ecología de las especies

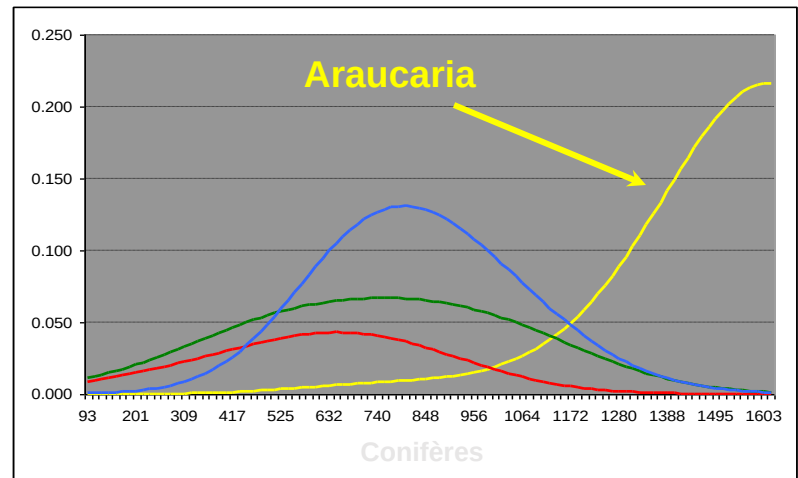
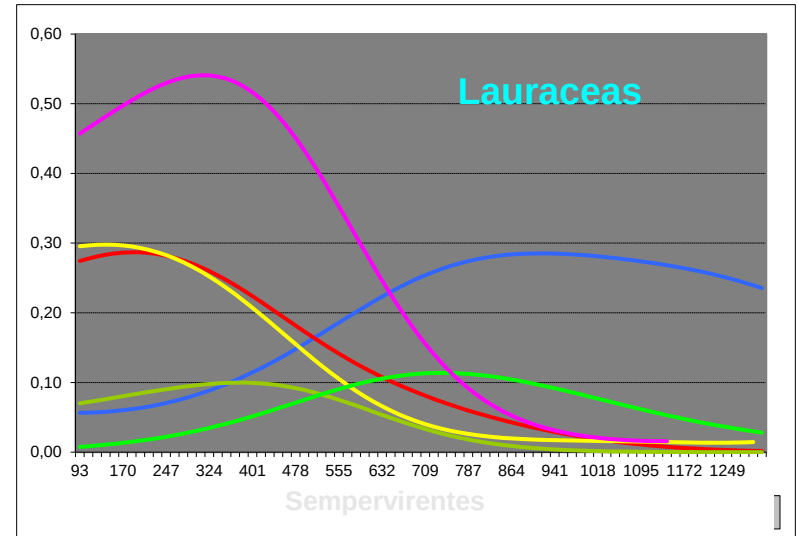
Altitud - Temperatura

Notho. obliqua

Notho. dombeyi



Nothofagus





ESTACIONES FORESTALES

¡¡ Muchas Gracias !!
Merci beaucoup!!
Thank you very much!!
Danke !!
Grazie mille !!
Obrigado !!
Eskerrik asko !!
Kiitos !!
ありがとう!!