

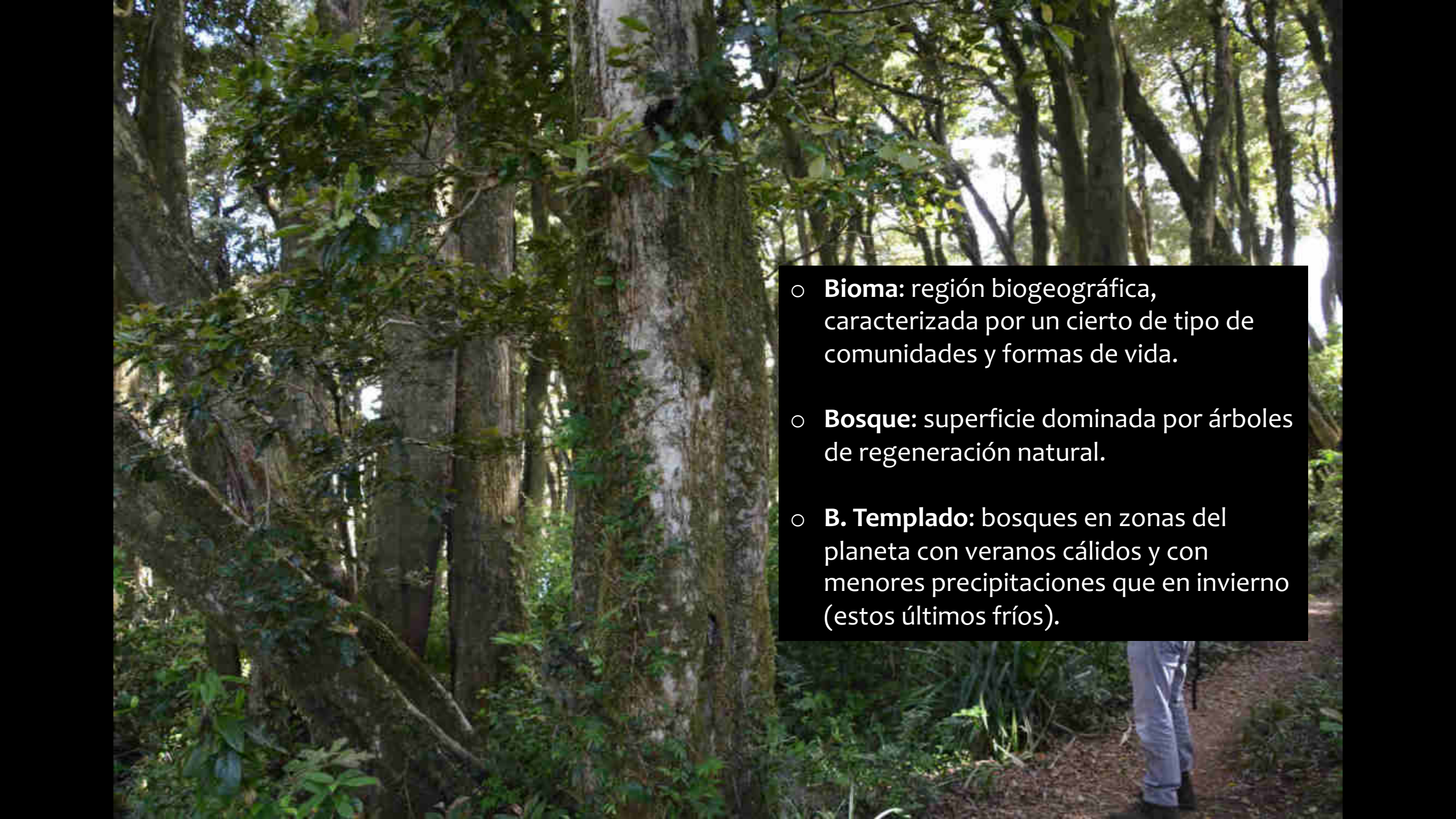


CHARLAS FUNDACIÓN PARQUE KATALAPI:

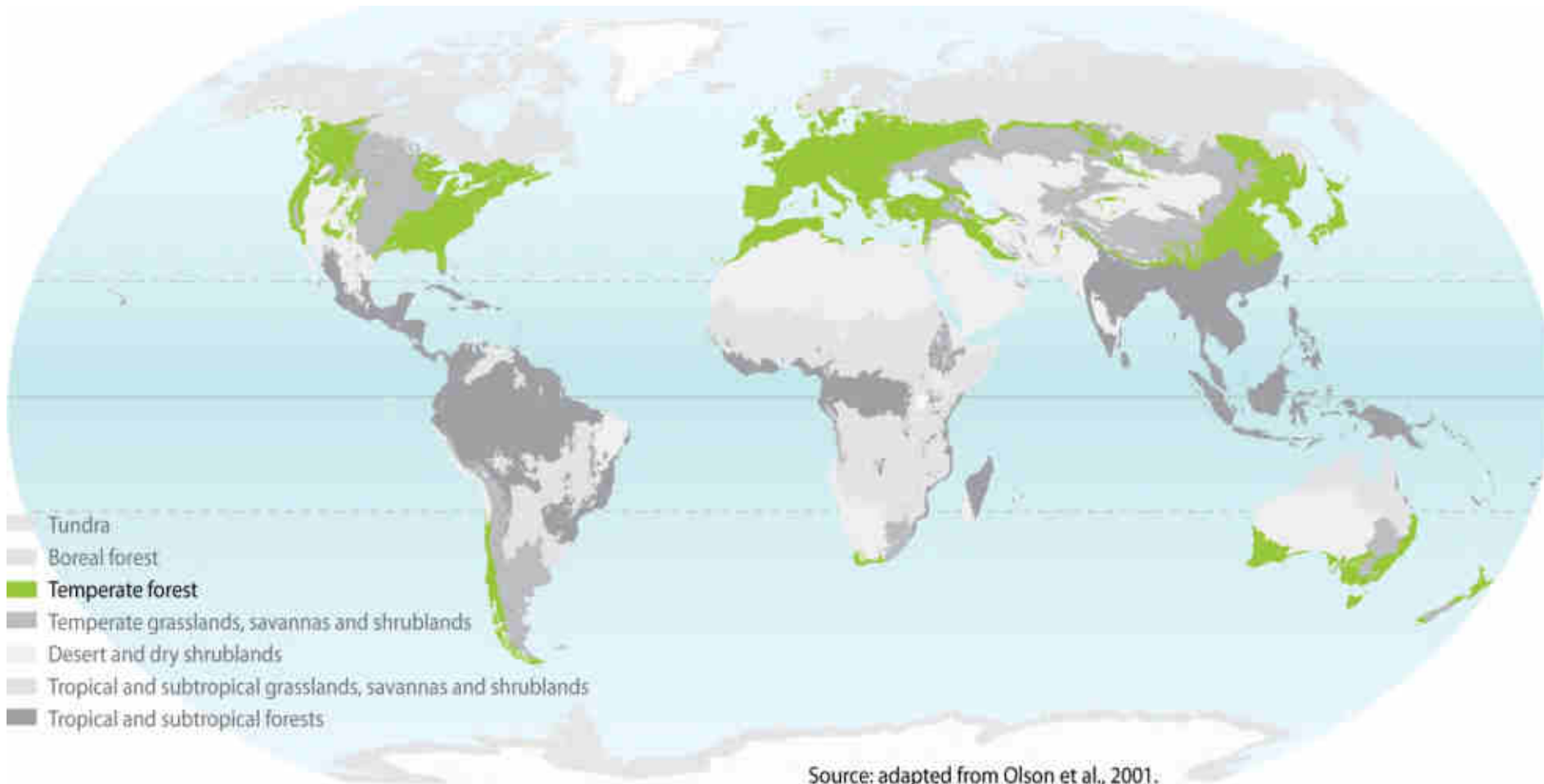
# ECOLOGÍA DEL BOSQUE TEMPLADO CHILENO

ALFREDO SALDAÑA (UDEC)

LUNES 27 – 17:00

- 
- A photograph of a dense forest with tall, slender trees and a person walking on a path. The person is wearing light-colored pants and is partially visible in the lower right corner. The forest floor is covered with fallen leaves and some green plants. The lighting is bright, suggesting a sunny day.
- **Bioma:** región biogeográfica, caracterizada por un cierto tipo de comunidades y formas de vida.
  - **Bosque:** superficie dominada por árboles de regeneración natural.
  - **B. Templado:** bosques en zonas del planeta con veranos cálidos y con menores precipitaciones que en invierno (estos últimos fríos).

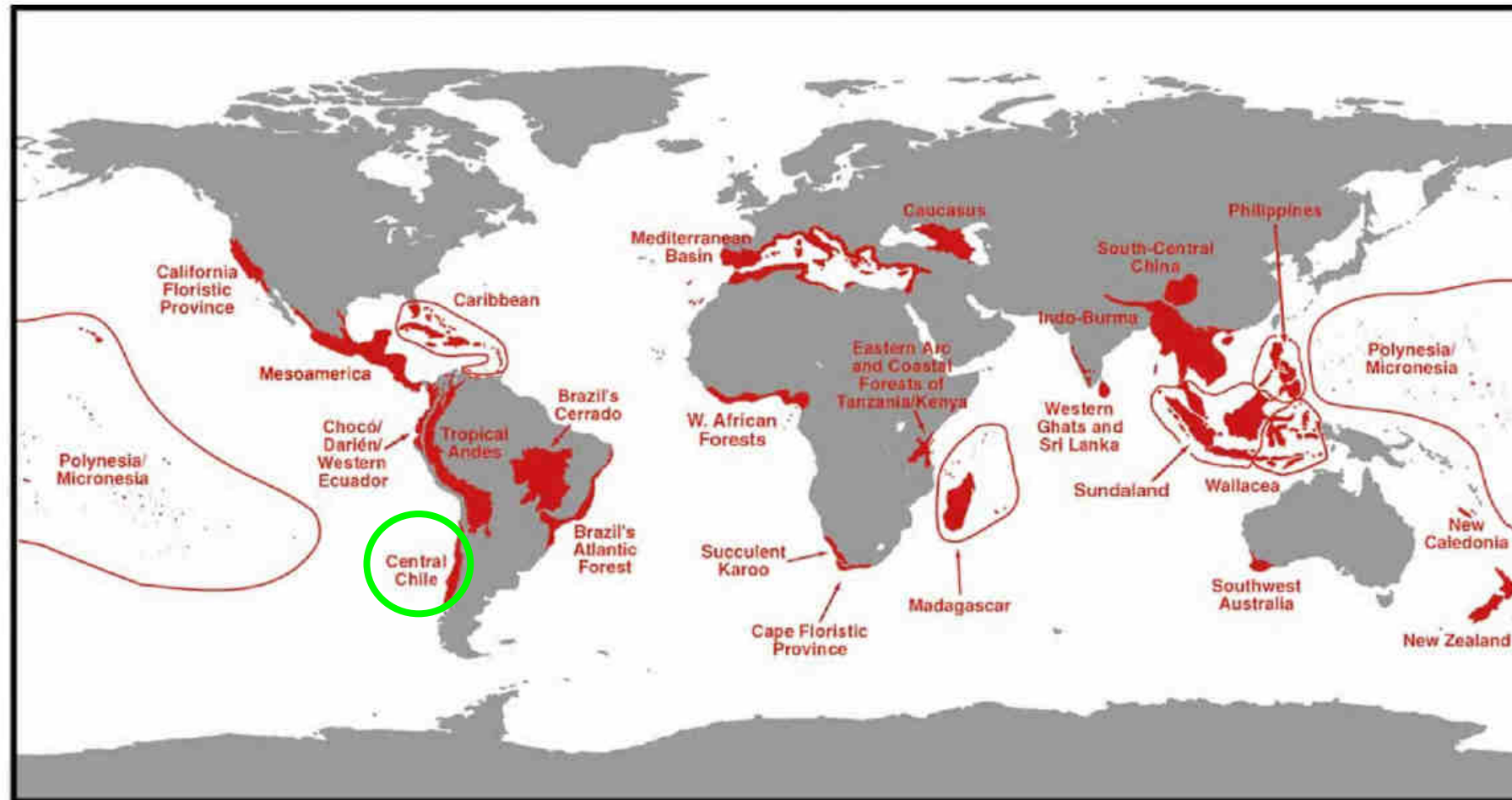
# Distribución actual del Bosque Templado



# Biodiversity hotspots for conservation priorities

NATURE | VOL 403 | 24 FEBRUARY 2000 | www.nature.com

Norman Myers\*, Russell A. Mittermeier†, Cristina G. Mittermeier†, Gustavo A. B. da Fonseca‡ & Jennifer Kent§



**Figure 1** The 25 hotspots. The hotspot expanses comprise 30–3% of the red areas.

# Gran numero de especies endémicas en el BT Chileno:

- 90% leñosas!!
- 50% trepadoras
- 53% hemipárasitas
- 45% vertebrados (total)
- 76% anfibios
- 50% peces agua dulce
- 36% reptiles
- 33% mamíferos
- 30% aves



## El bosque templado del sur de Sudamérica: un objetivo para la conservación



El aislamiento biogeográfico de los bosques templados de Sudamérica elimina toda posibilidad de que bosques fuera de la región actúen como fuente de recolonización frente a destrucción del hábitat o cambios en el clima (Armesto et al. 1998. *Science* 282: 1271 – 1272)

¿Como se surgieron estas barreras biogeográficas?

↓ Era	Período	Época		Edad	Millones de años	
C E N O Z O O I C O	CUATERNARIO	Holoceno			0,011	
		Pleistoceno		Ionense Calabrense	1,8	
	NEOGENO	Plioceno	Superior	Gelasense Piacensense	5,3	
			Inferior	Zancloense		
		Mioceno	Superior	Messiniense Tortonense	23	
			Medio	Serravallense Langhiense		
			Inferior	Burdigaliense Aquitaniense		
				Chattense		
	PALEOGENO	Oligoceno	Superior	Rupelense	33,9	
			Inferior	Frabornense		
		Eoceno	Superior	Bartonense Luteciense	55,8	
			Medio	Ypresiense		
			Inferior	Thanetiense Selandiense Danense		
		M E S O Z O O I C O	CRETÁCICO	Senoniense		Maastrichtense Campanense Santonense Coniacense
	Superior			Turonense Cenomanense		
				Inferior	Albiense Aptiense Barrémense	
	Neocomiense				Hauteriviense Valanginiense Berriasiense	
	JURÁSICO		Superior (Malm)		Tithonense Kimmeridgiense Oxfordense	175,6
			Medio (Dogger)		Callovense Bathonense Bajocense Aalenense	
Inferior (Lias)			Toarcense Pliensbachense Sinemuriense Hettangiense			
TRIÁSICO	Superior		Keuper	Rhaetense Werraense	199,6	
	Medio		Muschelkalk	Ladinense Anisien	245	
	Inferior		Buntsandstein	Olenekense Indiense	251	
PALEOZOICO	PERMIANO				542	
	CARBONIFERO					
	DEVONICO					
	SILURICO					
	ORDOVICICO					
CAMBRICO						
PRECAMBRICO						

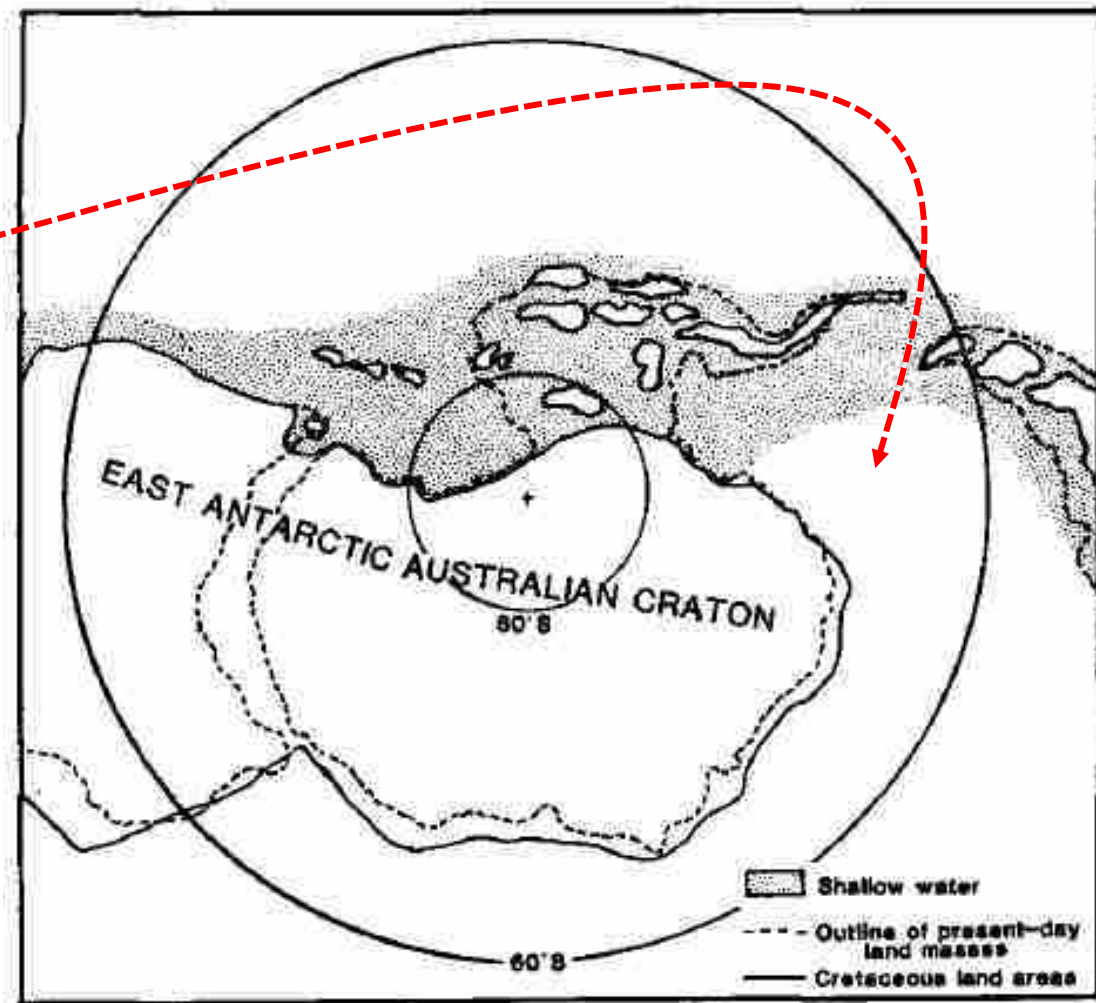
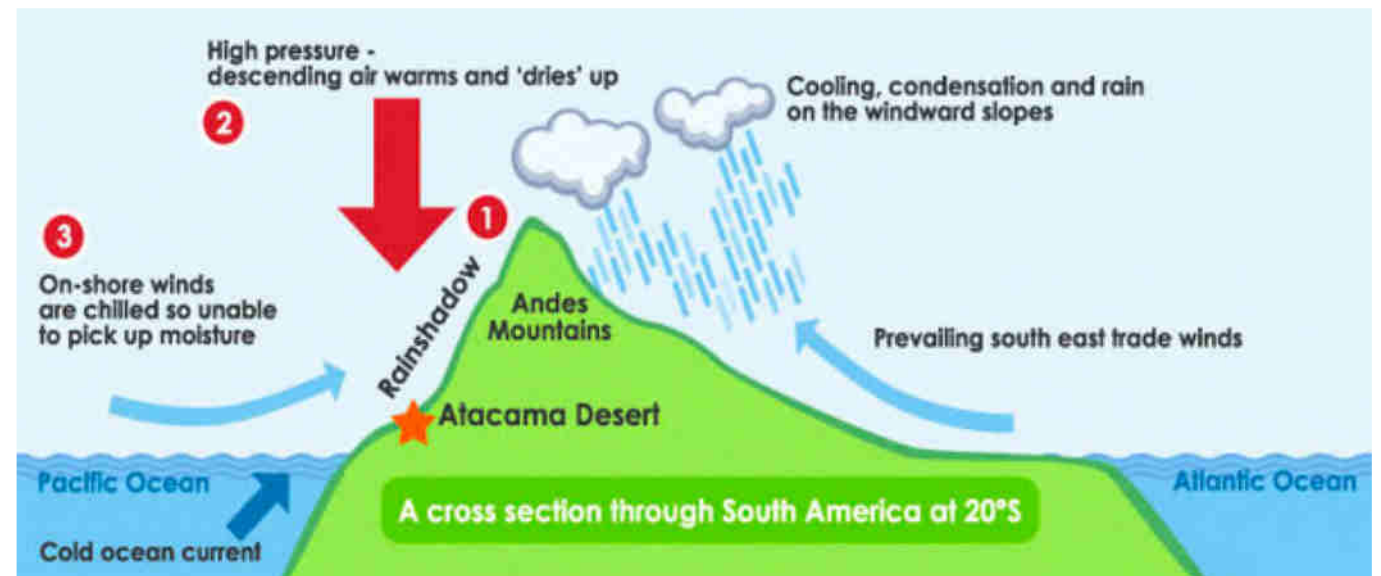
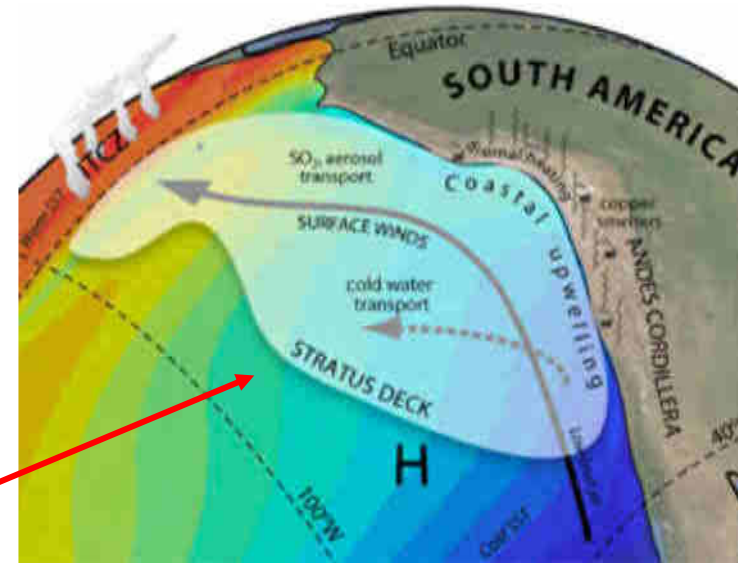
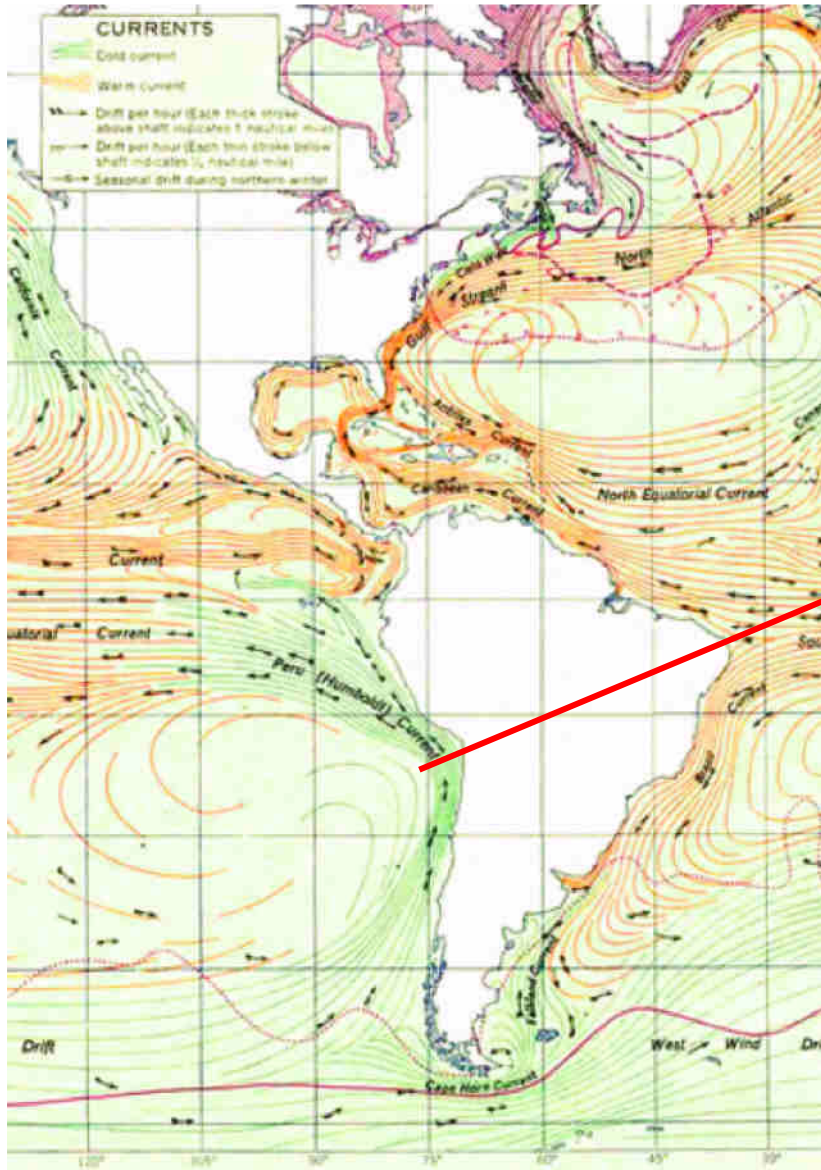


Fig. 1: Late Cretaceous-Eocene paleogeography (Zinsmeister 1982). An essentially continuous land between South America-Antarctica-Australia provided a route for the interchange of biota.

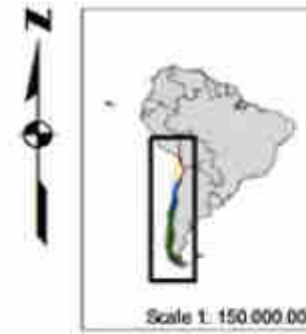
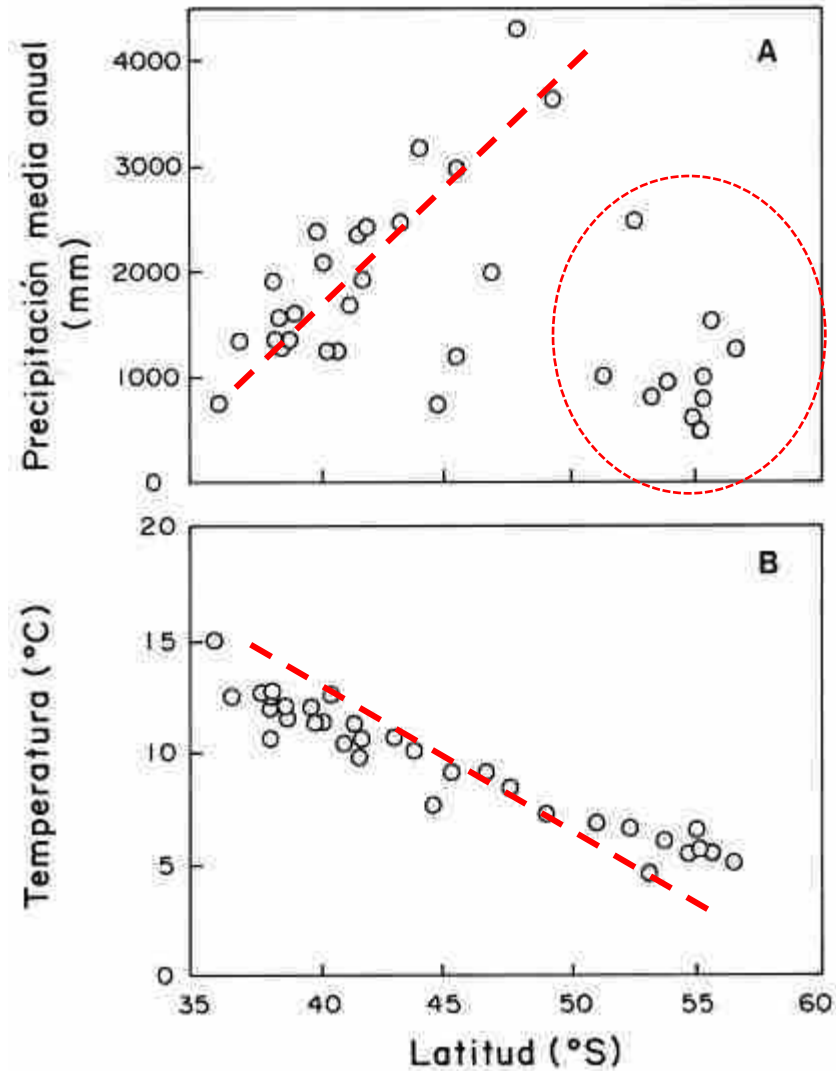
# Formación del desierto de Atacama







# Variación climática asociada a la distribución del bosque templado



## BIOCLIMS





## BOSQUE ESPINOSO

- 1) Espinal mediterráneo interior de *Acacia caveni*

## BOSQUE ESCLEROFILO

- 2) Bosque esclerófilo mediterráneo interior de *Lithrea caustica* y *Peumus boldus*  
 3) Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* y *Azara integrifolia*  
 4) Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de *Quillaja saponaria* y *Fabiana imbricada*  
 5) Bosque esclerófilo mediterráneo andino de *Lithrea caustica* y *Lomatia hirsuta*

## DUNAS LITORALES

- 6) Dunas litorales mediterráneas de *Ambrosia charnissonis* y *Distichlis spicata*

## MATORRAL Y BOSQUE CADUCIFOLIO

- 7) Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus glauca* y *Azara petiolaris*  
 8) Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus glauca* y *Persea lingue*  
 9) Bosque caducifolio mediterráneo andino de *Nothofagus obliqua* y *Austrocedrus chilensis*  
 10) Bosque caducifolio mediterráneo andino de *Nothofagus glauca* y *N. obliqua*  
 11) Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus obliqua* y *Gomortega keule*  
 12) Bosque caducifolio transicional interior de *Nothofagus obliqua* y *Cryptocarya alba*  
 13) Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Persea lingue*  
 14) Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens*  
 15) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus obliqua* y *Azara microphylla*  
 16) Bosque mixto templado de *Nahuelbuta* de *Nothofagus dombeyi* y *N. obliqua*  
 17) Bosque caducifolio templado del *Nahuelbuta* de *Nothofagus alpina* y *Persea lingue*  
 18) Bosque caducifolio transicional andino de *Nothofagus alpina* y *N. obliqua*  
 19) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus alpina* y *Dasyphyllum diacanthoides*  
 20) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus alpina* y *N. dombeyi*  
 21) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus pumilio* y *N. obliqua*  
 22) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus pumilio* y *Araucaria araucana*  
 23) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus pumilio* y *Drimyá andina*  
 24) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus pumilio* y *Berberis liliifolia*  
 25) Bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus pumilio* y *Berberis heterophylla*  
 26) Bosque caducifolio achaparrado templado andino de *Nothofagus pumilio* y *Azara alpina*  
 27) Bosque caducifolio achaparrado templado andino de *Nothofagus pumilio* y *Ribes oucullatum*  
 28) Matorral caducifolio templado andino de *Nothofagus antarctica*  
 29) Matorral caducifolio templado andino de *Nothofagus antarctica* y *Empetrum rubrum*  
 30) Matorral y bosque caducifolio templado de *Nothofagus antarctica* y *Berberis microphylla*

## BOSQUE LAURIFOLIO

- 31) Bosque laurifolio templado costero de *Aextolicon punctatum* y *Laurelia sempervirens*  
 32) Bosque laurifolio templado costero de *Wenmannia trichosperma* y *Laurelopsis philippiana*  
 33) Bosque laurifolio templado interior de *Nothofagus dombeyi* y *Eucryphia cordifolia*  
 34) Bosque laurifolio templado andino de *Nothofagus dombeyi* y *Saxegothaea conspicua*

Figura 9. Pisos de Vegetación para la Ecoregion Valdiviana



Figura 9. Pisos de Vegetación para la Ecoregion Valdiviana

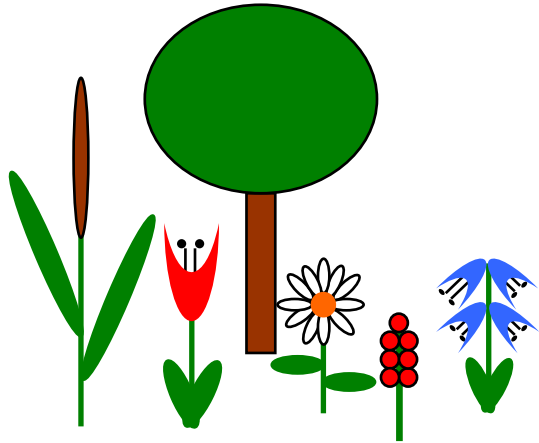
A photograph of a dense tropical forest. The scene is filled with tall, slender trees with thick trunks, and a thick layer of green undergrowth, including various shrubs and ferns. Sunlight filters through the canopy, creating dappled light on the forest floor. The overall atmosphere is vibrant and lush.

## Elementos Ecología de Bosque:

- **Composición**
- **Estructura**
- **Dinámica**
- **Función**



# Diversidad de especies o diversidad funcional?



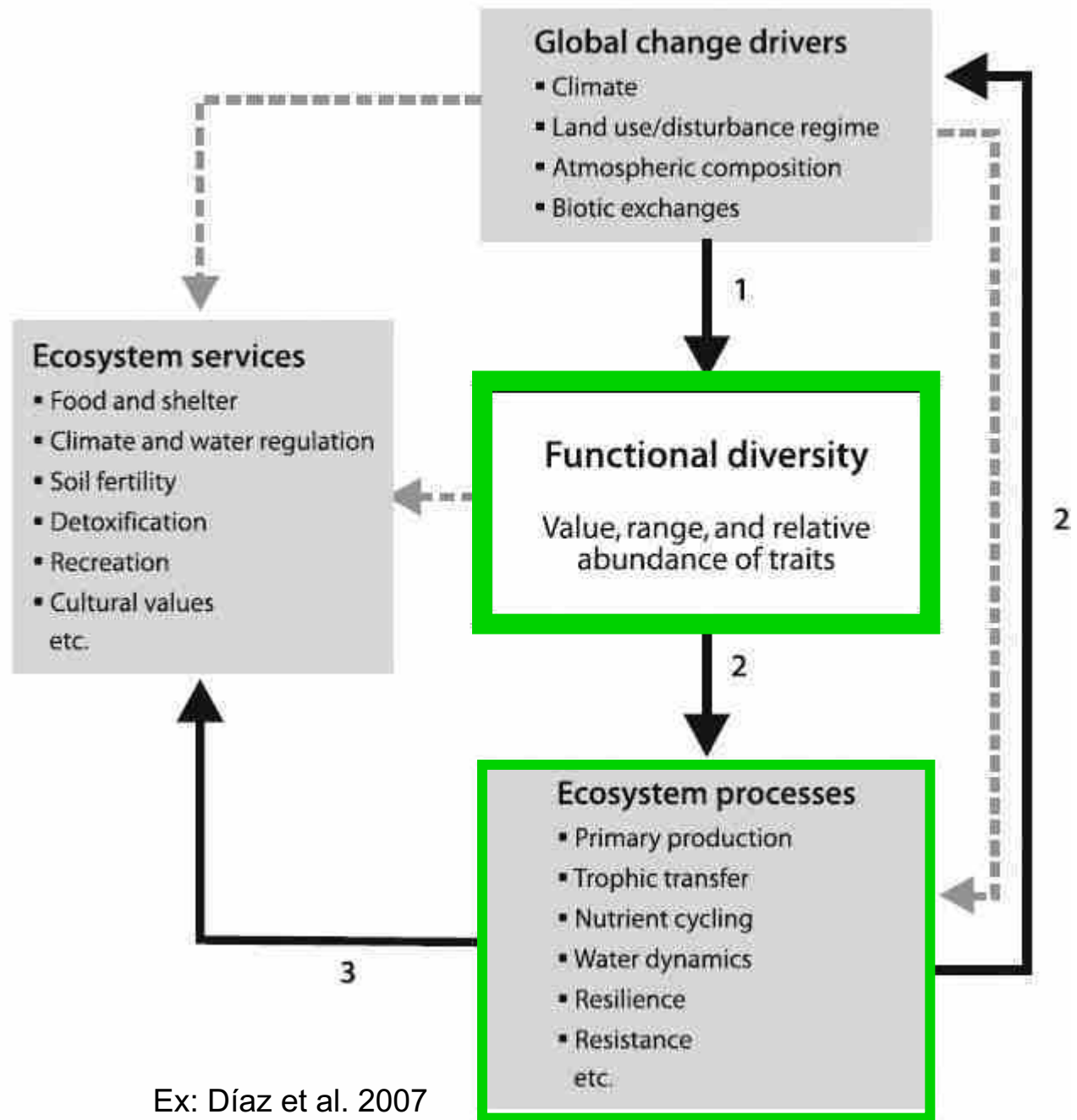
Diversidad de especies

=

Diversidad funcional

>

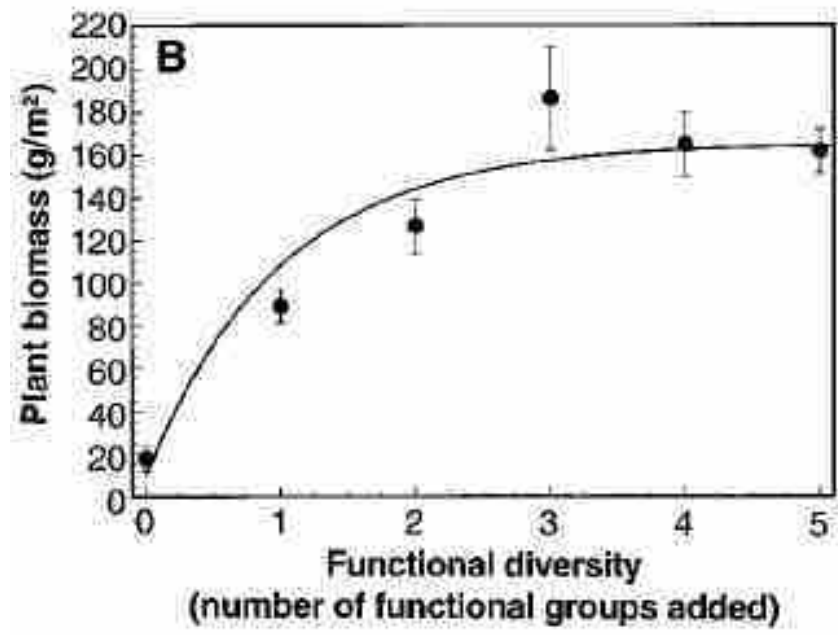




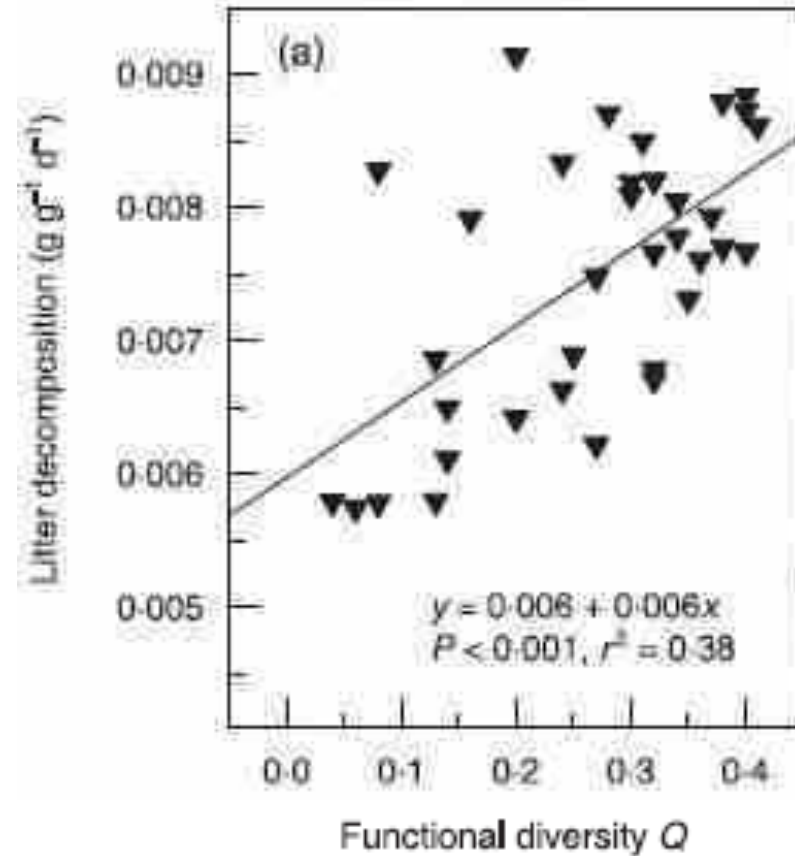
Ex: Díaz et al. 2007



La relación entre la diversidad funcional y los procesos ecosistémicos (e.g. productividad primaria y ciclaje de nutrientes)



(Tilman et al. 1997)



(Scheler-Lorenzen 2008)

## Rapid deforestation and fragmentation of Chilean Temperate Forests

Cristian Echeverría<sup>a,b,c,1</sup>, David Coomes<sup>a</sup>, Javier Salas<sup>c</sup>, José María Rey-Benayas<sup>d</sup>, Antonio Lara<sup>b</sup>, Adrian Newton<sup>e</sup>

Global Ecology and Biogeography (Global Ecol. Biogeogr.) (2007) 16, 429–439



### Impacts of forest fragmentation on species composition and forest structure in the temperate landscape of southern Chile

Cristian Echeverría<sup>a,b,c</sup>, Adrian C. Newton<sup>a</sup>, Antonio Lara<sup>b</sup>, José María Rey Benayas<sup>d</sup> and David A. Coomes<sup>e</sup>

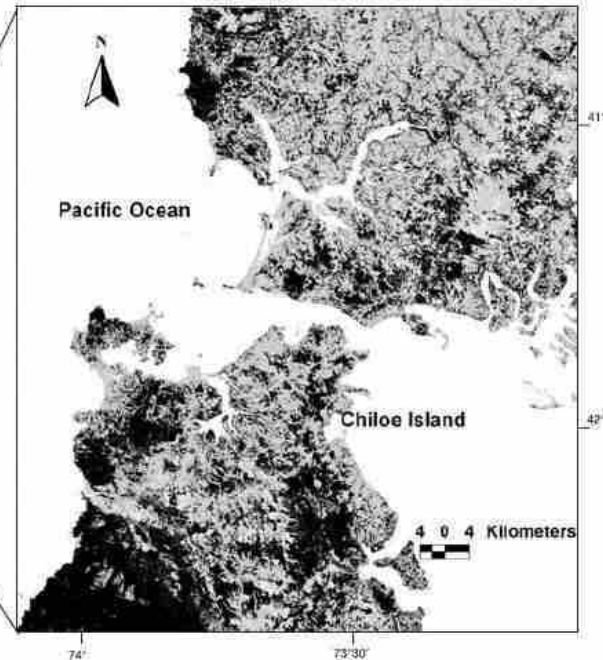
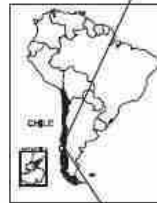


Figure 1 Distribution of native forest fragments (in black) and other land cover types (in grey) in the study area in southern Chile.

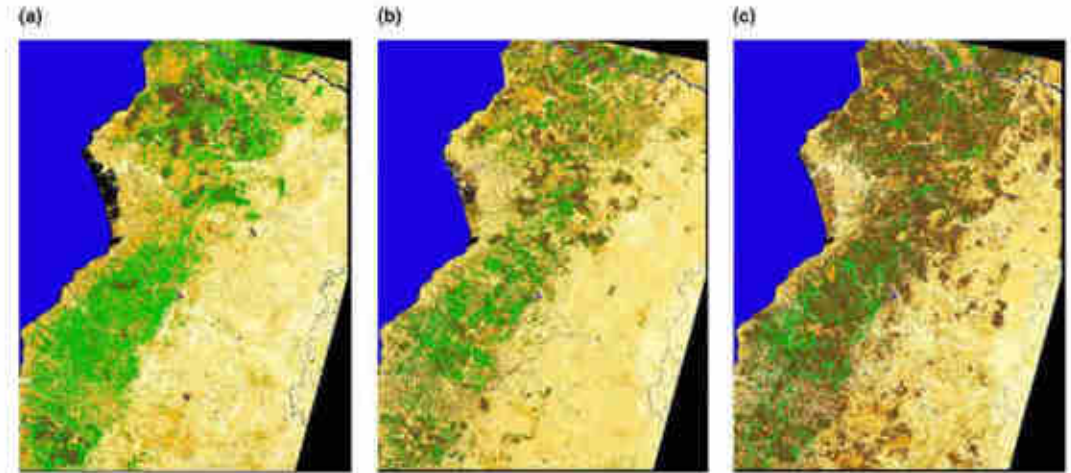


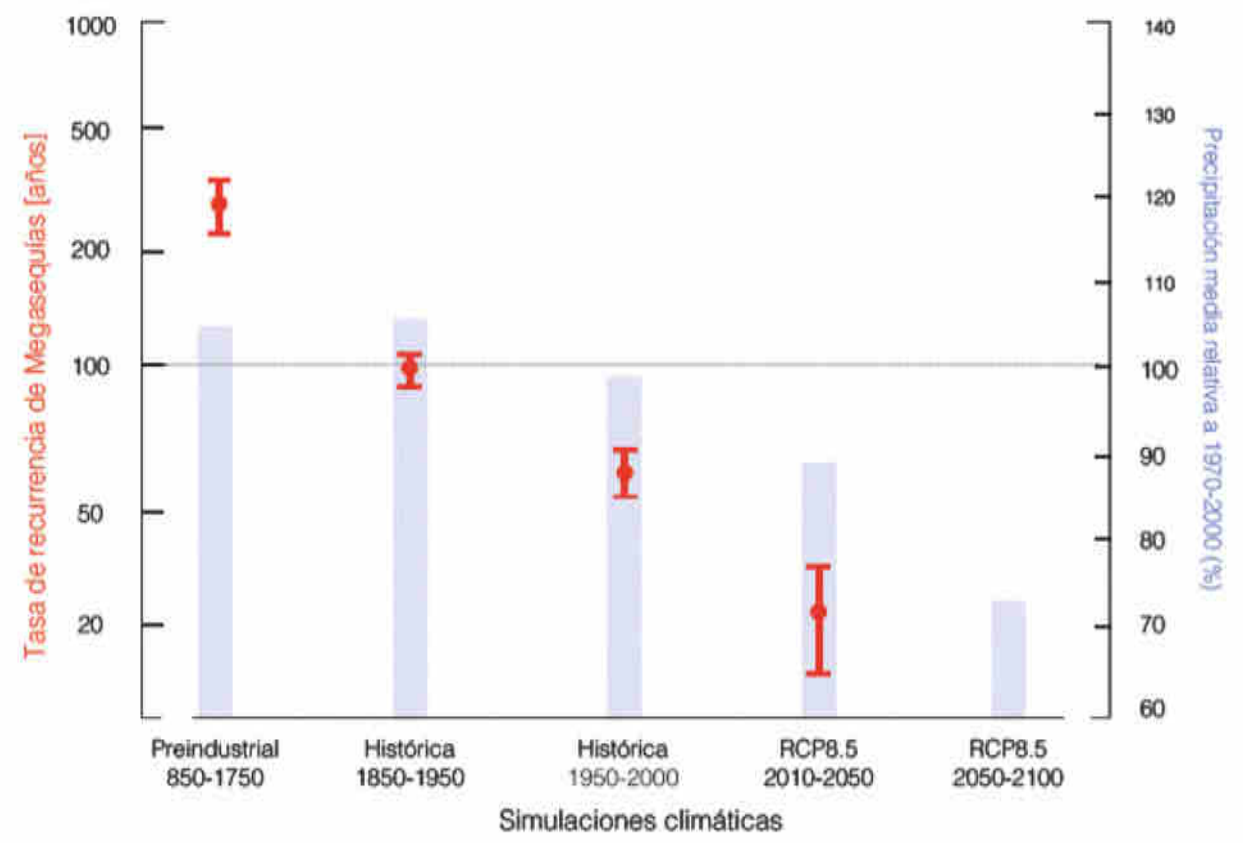
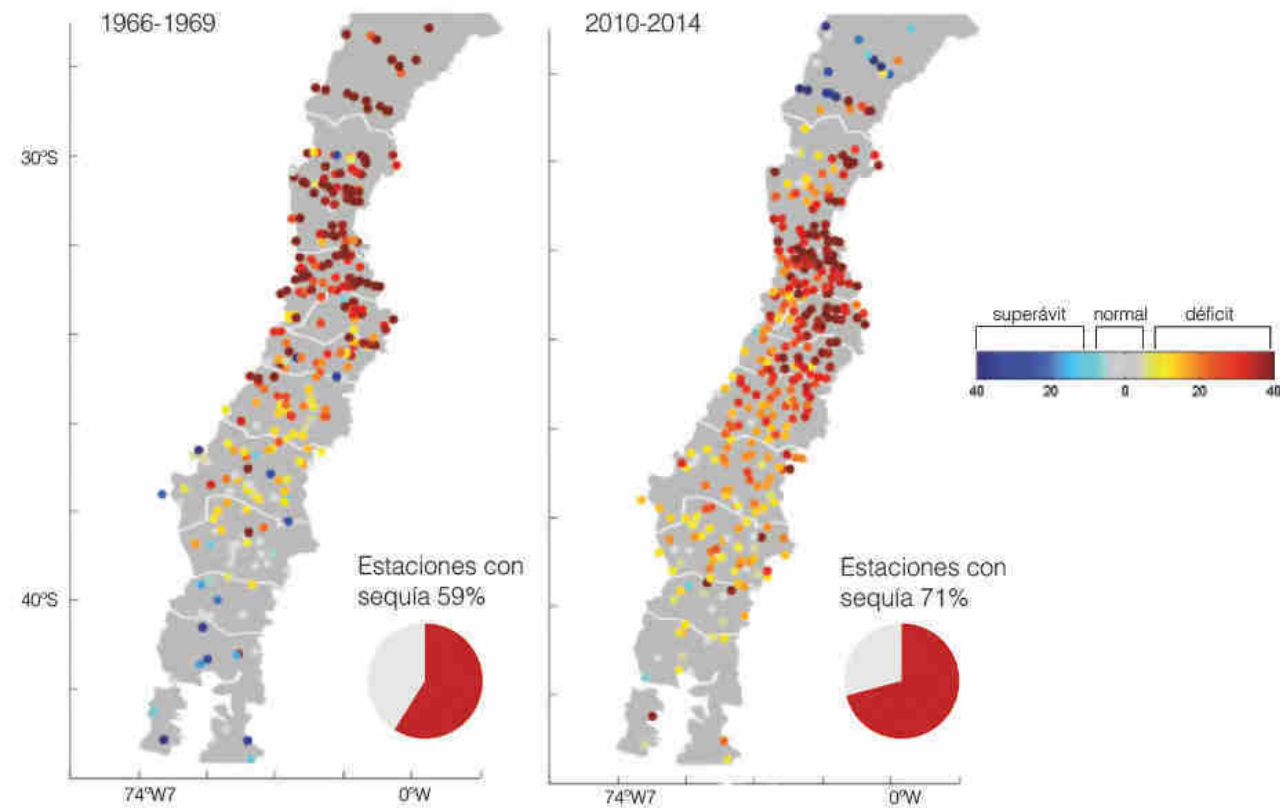
Fig. 2 – Temporal and spatial variation of the major land cover types in Rio Maule-Cobquecura for the years: (a) 1975, (b) 1990, and (c) 2000.

# Informe a la Nación

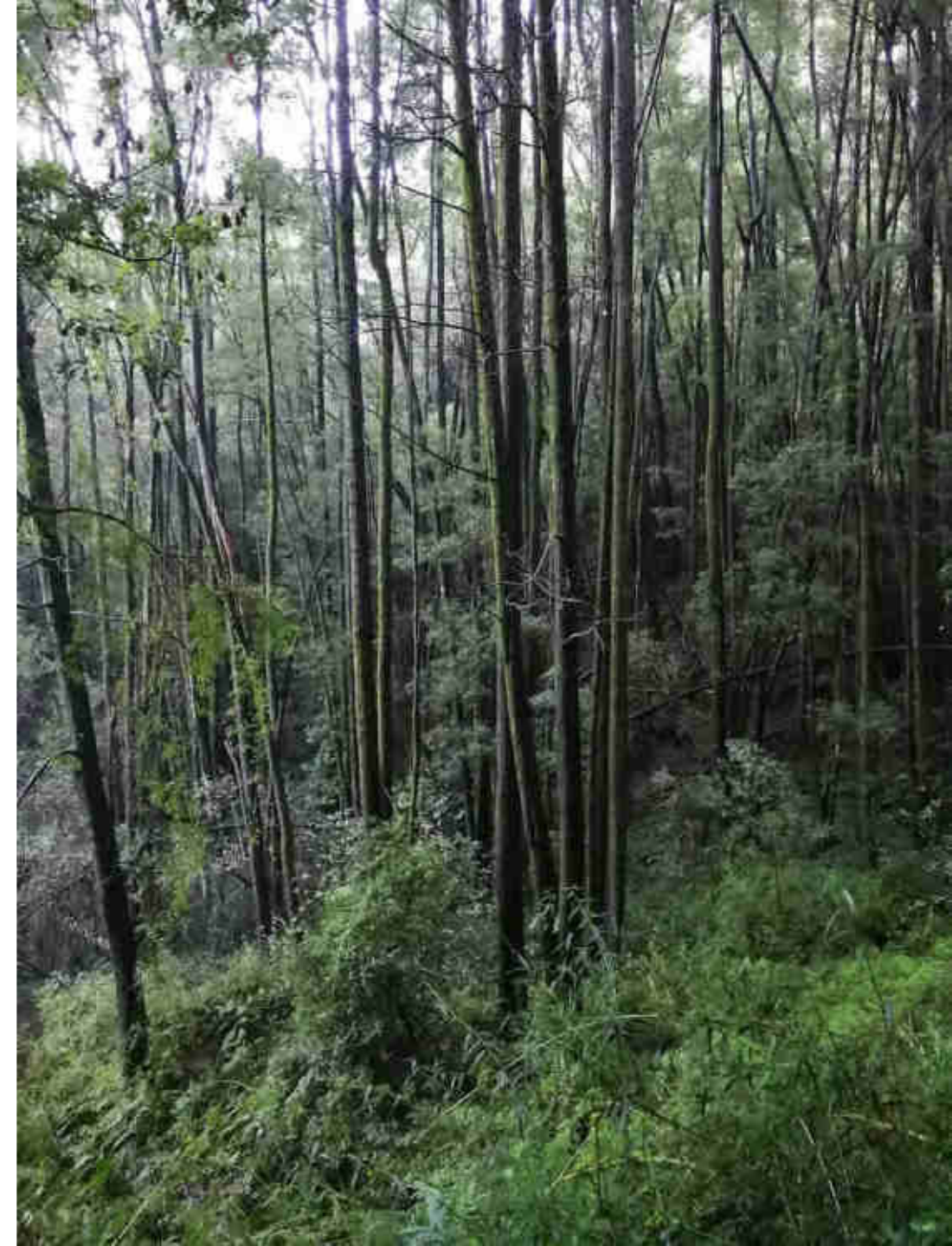
## La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2

Noviembre 2015



# Ecosistemas emergentes

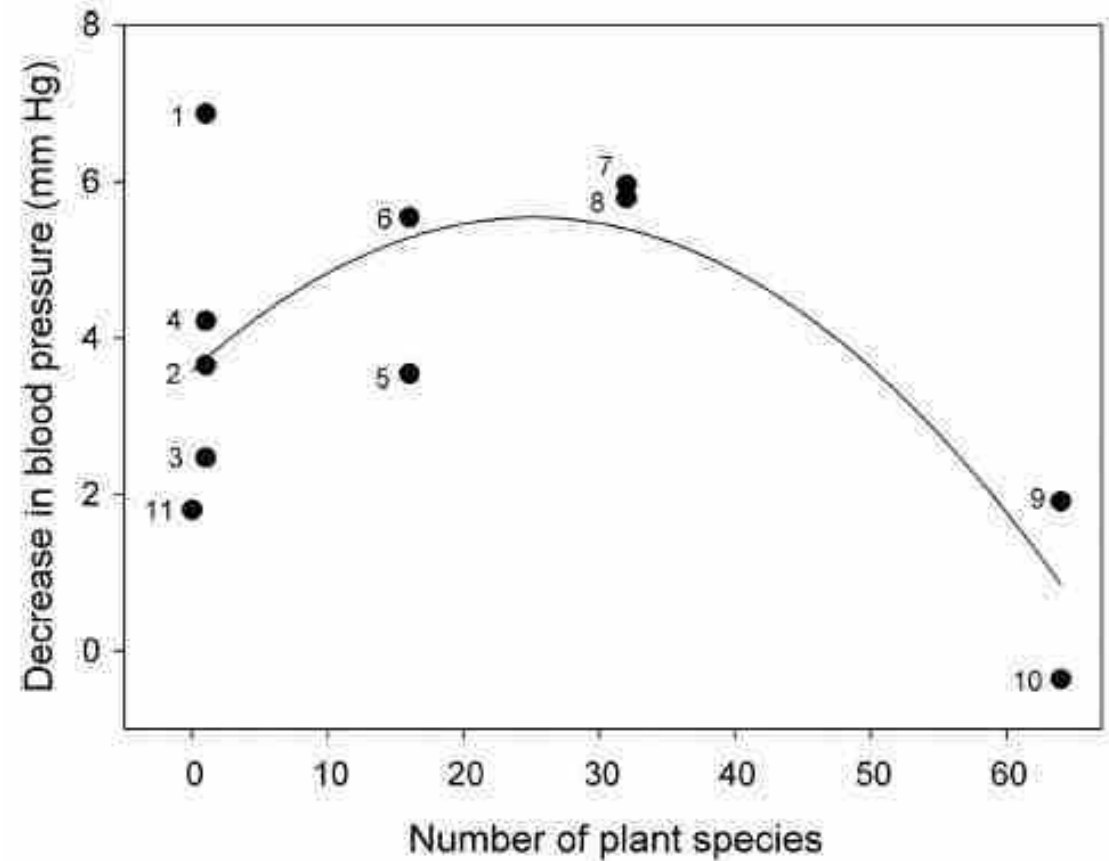


## The influence of plant species richness on stress recovery of humans

Petra Lindemann-Matthies<sup>1,2</sup> and Diethart Matthies<sup>3</sup>

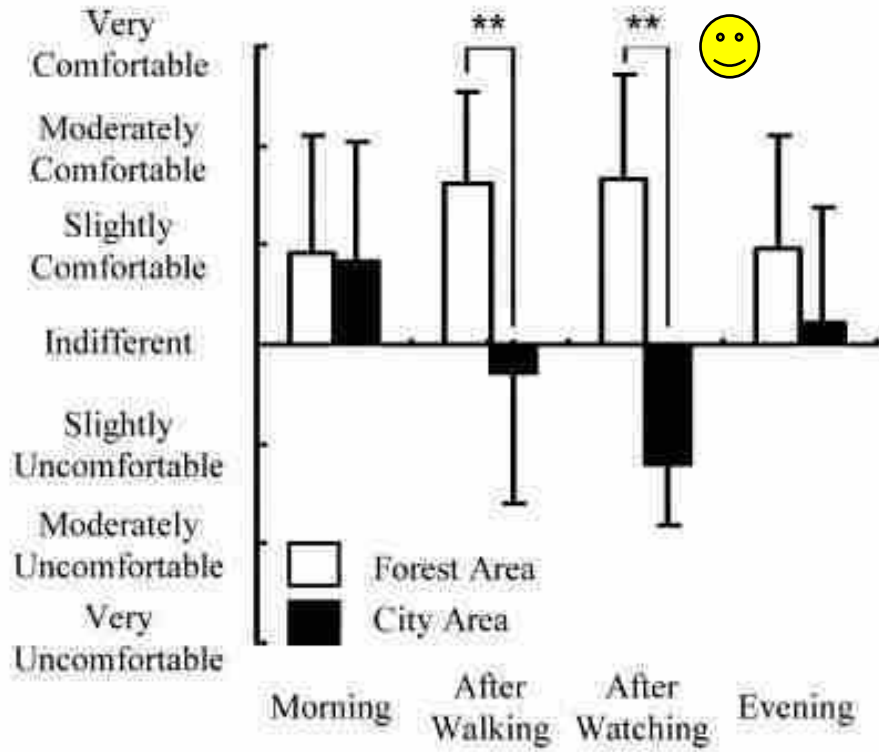
**Table 1.** Description of the 10 different meadow-like arrays and the bare ground treatment.

Treatment no.	Number of species	Species combination	Proportion of herbs (%)
1	1	<i>Papaver rhoeas</i> monoculture	100.0
2	1	<i>Centaurea cyanus</i> monoculture	100.0
3	1	<i>Briza media</i> monoculture	0.0
4	1	<i>Lolium perenne</i> monoculture	0.0
5	16	1 herb and 15 grasses	6.3
6	16	8 herbs and 8 grasses	50.0
7	32	20 herbs and 12 grasses	62.5
8	32	23 herbs and 9 grasses	71.9
9	64	47 herbs and 17 grasses	73.4
10	64	49 herbs and 15 grasses	76.6
11	0	Sandy path without vegetation	–



and a person's attachment to nature did not influence relaxation. Our results indicate that species-rich vegetation may contribute to recovery from stress which should be considered in landscape management and planning.

**Physiological Effects of Shinrin-yoku (Taking in the Atmosphere of the Forest)—Using Salivary Cortisol and Cerebral Activity as Indicators—**



**Fig. 4** Change in the subjective "comfort" feeling in forest and city areas, N=12, Mean±SD, \*\*:  $p < 0.01$ , by Wilcoxon signed-rank test



(a) Walking in the Forest Area



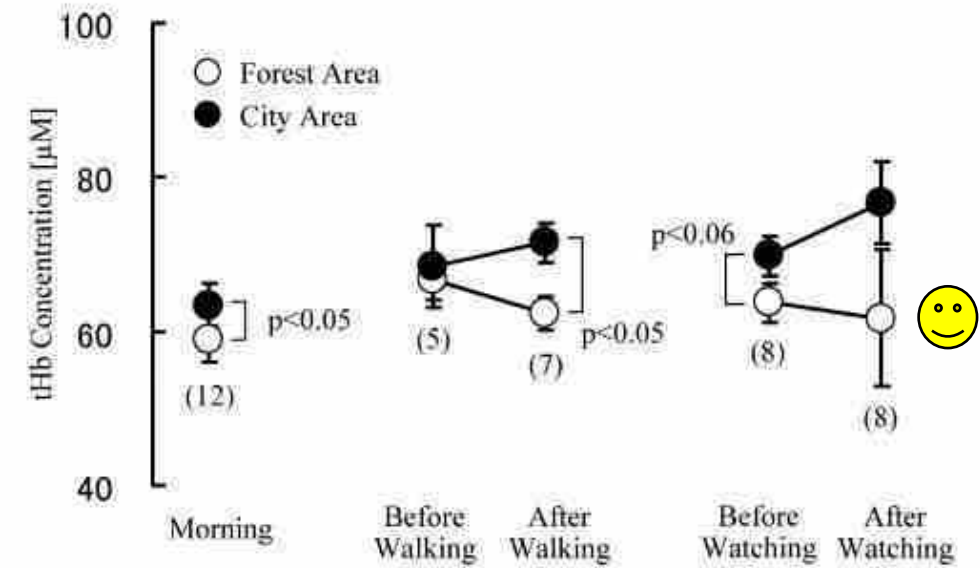
(b) Watching the Landscape in the Forest Area



(c) Walking in the City Area



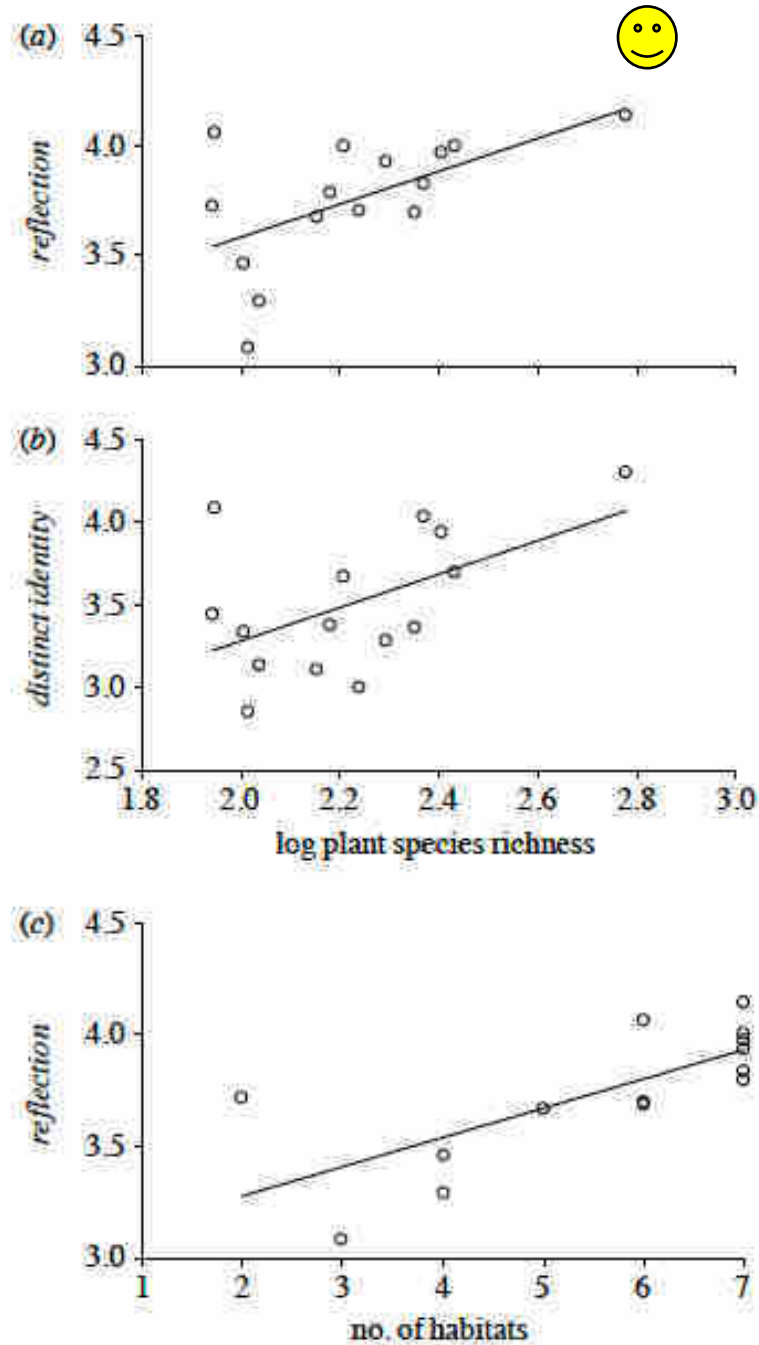
(d) Watching the Landscape in the City Area



**Fig. 6** Change in the average value of the absolute concentration of total hemoglobin in the left prefrontal area in forest and city areas, Mean±SD, The numbers in parentheses indicate the numbers of data, p-value by one-tailed t-test

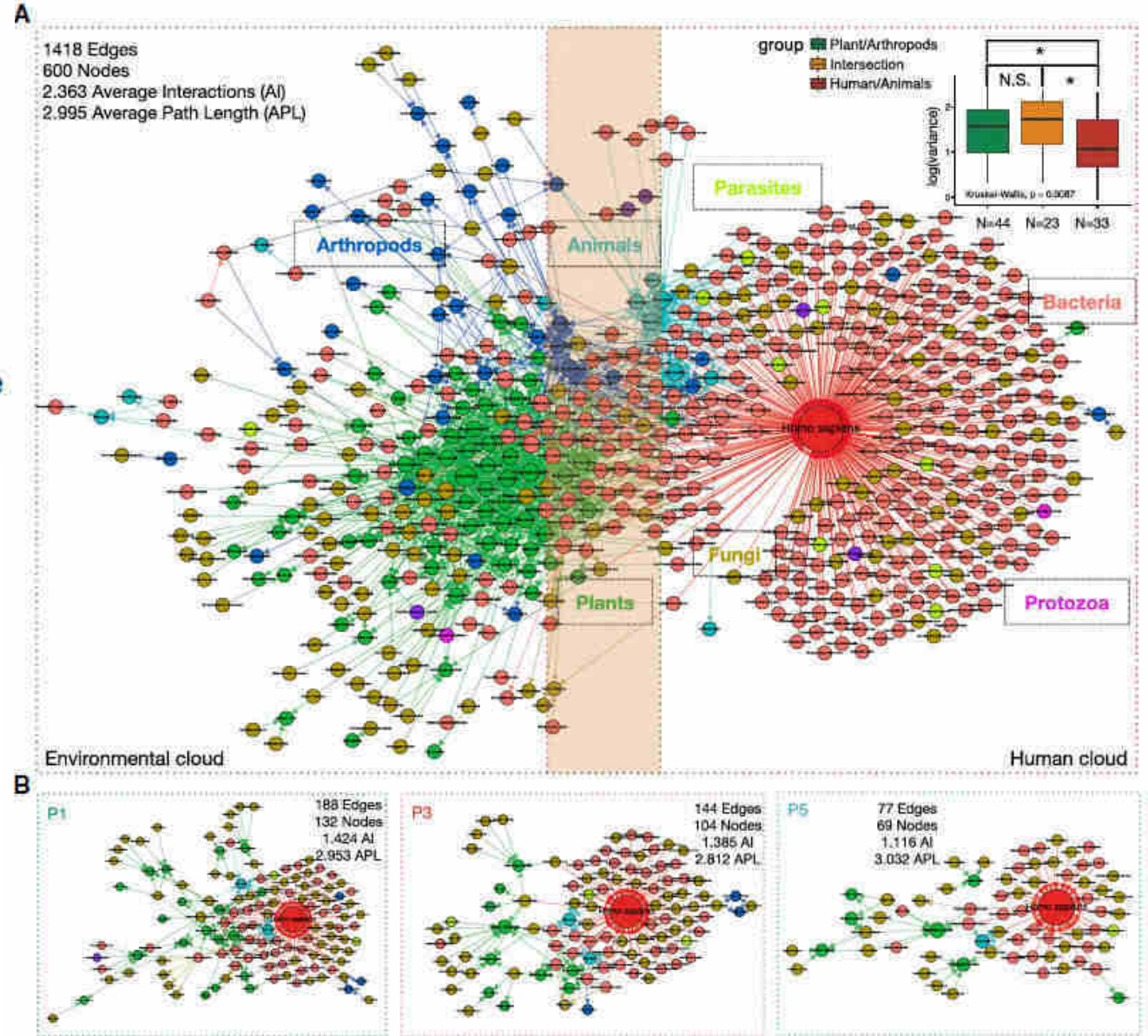
# Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity

Richard A. Fuller<sup>1,\*</sup>, Katherine N. Irvine<sup>2</sup>,  
Patrick Devine-Wright<sup>2,†</sup>, Philip H. Warren<sup>1</sup>  
and Kevin J. Gaston<sup>1</sup>



## Highlights

- Human exposome, including biotic/abiotic exposures, is vast, diverse, and dynamic
- Human exposome is influenced by environmental and spatial/lifestyle variables
- People can have distinct personalized exposomes, even when geographically close
- Human- and environment-related exposures constitute the human exposome cloud









SÍGUEME:



CATEGORÍA: CURSOS

MÁS

NOTICIAS



Charla online sobre la Ecología del Bosque

21 JUL 2020



Fundación Parque Katalapi publica su memoria anual 2019

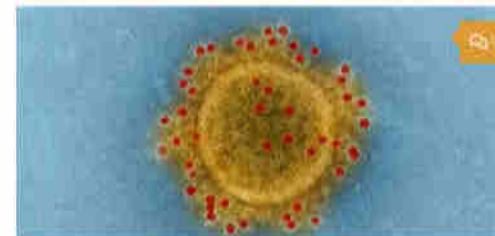
3 JUL 2020



CURSOS / NOTICIAS JULIO 21, 2020

Charla online sobre la Ecología del Bosque

El lunes, 27 de julio a las 17 horas, presentaremos una charla sobre la ecología del bosque templado chileno, con el profesor Dr. Alfredo Saldaña, ecólogo y botánico de la Universidad de Concepción y...



CURSOS / NOTICIAS MARZO 15, 2020

Parque Katalapi suspende cursos y visitas escolares por epidemia causada por el coronavirus.

Parque Katalapi ha acordado con las autoridades del Ministerio de Salud con respecto a la epidemia causada por el coronavirus. El propósito de estas recomendaciones es evitar un avance rápido del número de...



Charla online sobre la Ecología del Bosque

21 JUL 2020



Parque Katalapi suspende cursos y visitas escolares por epidemia causada por el coronavirus.

15 MAR 2020





Curso para todos en Parque Katalapi, Puerto Montt.

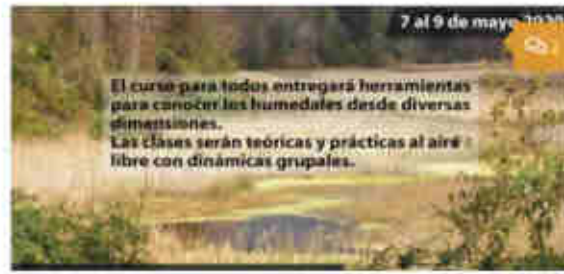
Se estudiarán los principios y procedimientos para utilizar plantas nativas en el terreno de diversos objetos, recorriendo el bosque y descubriendo los colores que nos entrega la naturaleza.

Directora del curso: Marianne Meier

CURSOS / NOTICIAS ENERO 3, 2020

## Tintes Naturales: Un práctico curso para disfrutar el bosque de Katalapi

2-4 de enero de 2020 en el Parque Katalapi Por segunda vez se ofrece este curso teórico-práctico para jóvenes y adultos sobre cómo utilizar el bosque nativo para hacer tintes naturales. El curso ofrece actividades...



7 al 9 de mayo 2019

El curso para todos entregará herramientas para conocer los humedales desde diversas dimensiones. Las clases serán teóricas y prácticas al aire libre con dinámicas grupales.

CURSOS / NOTICIAS DICIEMBRE 14, 2019

## Humedales: Patrimonio Natural y Cultural para Todos, un nuevo curso en Katalapi

Parque Katalapi 7-9 de mayo de 2020. Inscripciones abiertas. Dada la importancia de los humedales para la conservación de la naturaleza y para el patrimonio cultural (Unesco) Parque Katalapi y Fundación FOMECOS han...



CURSO PARA TODOS

Curso teórico y práctico sobre aves nativas, sus cantos y el uso de equipos para bioacústica.

En Parque Katalapi - Puerto Montt

Director del Taller: Dr. Heraldo V. Moramburu

CURSOS JULIO 24, 2019

## Bioacústica de Aves para Todos

Parque Katalapi 3-5 de octubre de 2019. Inscripciones abiertas. El curso de Bioacústica de Aves se ofrecerá por primera vez en el Parque Katalapi, del 3-5 de octubre de 2019. Será nuevamente una experiencia...



## FLORA DE CHILE PARA TODOS: Introducción al Mundo Botánico

Facilitadores:

Verónica Briceño Rodríguez (U. Austral de Chile, Valdivia)  
Yésica Pérez Solís (U. Austral de Chile, Valdivia)  
Daniel Harris-Pascual (U. Nacional Australiana, Canberra, Australia)

Parque Katalapi, Puerto Montt, Chile  
10-12 de noviembre - 2016

Descuento para inscripción temprana y becas

Formulario de inscripción: [www.parquekatalapi.cl](http://www.parquekatalapi.cl)  
Inscripción y reservas: Daniel Harris-Pascual

CURSOS JULIO 11, 2019

## Flora de Chile para Todos: un innovador curso en Katalapi

10-12 de noviembre de 2016. Inscripciones abiertas. Conoce a los instructores del curso El Parque Katalapi será la sala de clases del curso Flora de Chile para todos, un curso en que abordaremos conceptos...



Origen, estructura y diversidad del bosque templado chileno  
Dinámica y funcionamiento  
El bosque como espacio de aprendizaje y reflexión

Director: Alfredo Saldaña  
Dpto. Botánica UACH

CURSOS / NOTICIAS DICIEMBRE 11, 2019

## Atractivo curso sobre Ecología del Bosque para todos en Katalapi

Parque Katalapi 26-28 de marzo de 2020 Dada el éxito alcanzado en 2019, la Fundación Parque Katalapi decidió renovar el curso Ecología del Bosque para todos entre el 26-28 de marzo de 2020. Es...



FLORA DE CHILE Para todos

Parque Katalapi  
6 al 8 de diciembre

RELATORES:

Yessica Pérez S.,  
Dpto. Botánica UACH

José Luis Solís B.,  
Mg. en Ciencias Vegetales UACH

INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:

CURSOS / NOTICIAS JULIO 25, 2019

## Curso de Flora de Chile para Todos

INSCRIPCIONES ABIERTAS Debido a las dificultades por viajar generadas por el encierro de países y a las limitaciones por el estado de excepción nos hemos visto obligados...



1ª VERSION

Reserva tu cupo  
[reservas@parquekatalapi.cl](mailto:reservas@parquekatalapi.cl)

CURSOS JULIO 24, 2019

## Naturaleza Interior y Exterior: metodologías de conexión

Parque Katalapi 6-7 de septiembre de 2019. Asegure su cupo. Inscribáse ahora. Debido al interés suscitado, el c...



Ciencia, Tradición y Salud

8 al 9 de agosto  
Parque Katalapi

Relatores:

YESSICA PÉREZ S.  
Bióloga y magister en Botánica  
Universidad Austral de Chile

ANA LORCA T.  
Bióloga y farmacéutica

CURSOS JULIO 24, 2019

## Introducción a las Plantas Medicinales para Todos

8-10 de agosto de 2019; inscripciones abiertas. La idea de este taller introductorio a las plantas medicinales es...



## TALLER INICIAL DE FORMACIÓN FACILITADORES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL AIRE LIBRE

19 al 21  
de marzo  
2020

Consultas a reservas@parquekatalapi.cl  
www.parquekatalapi.cl



## XV International Colloquium on Plant Ecophysiology

Parque Katalapi, Puerto Montt, Chile; January 17-19,  
2020

**El programa completo está ahora disponible**

We would like to invite you to the «XV version of the International Colloquium on Plant Ecophysiology» to be held at Katalapi Park (Puerto Montt) between January 17 and 19, 2020. This event is a unique instance for PhD students, young and established researchers to share their scientific advances, in a relaxed environment, and conducive to new collaborations.

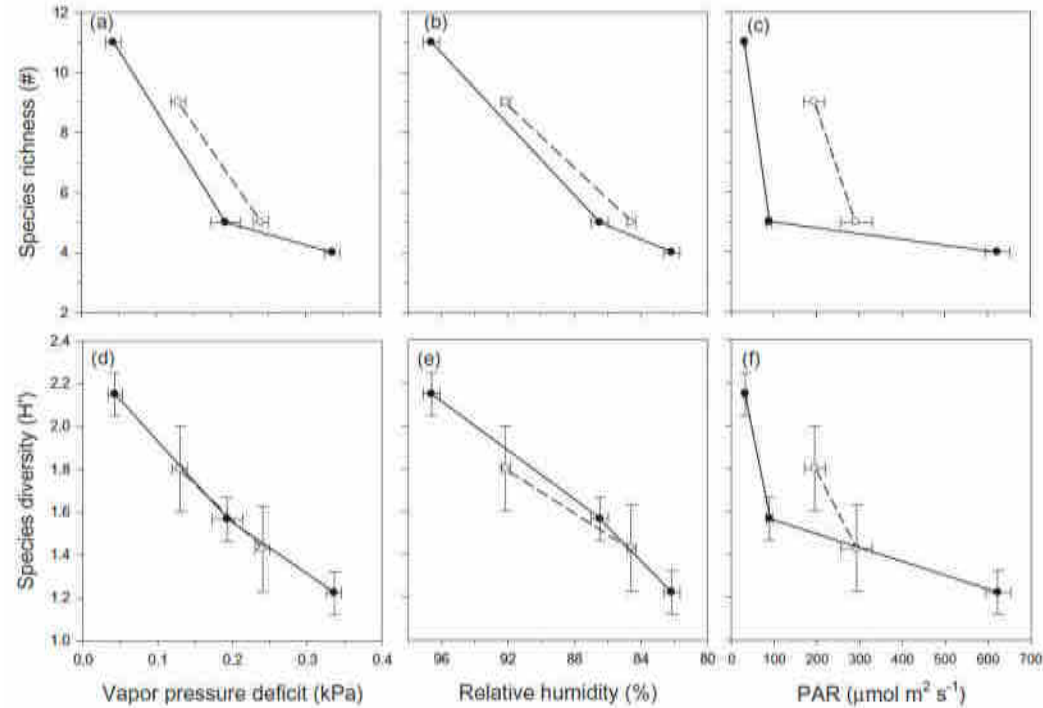
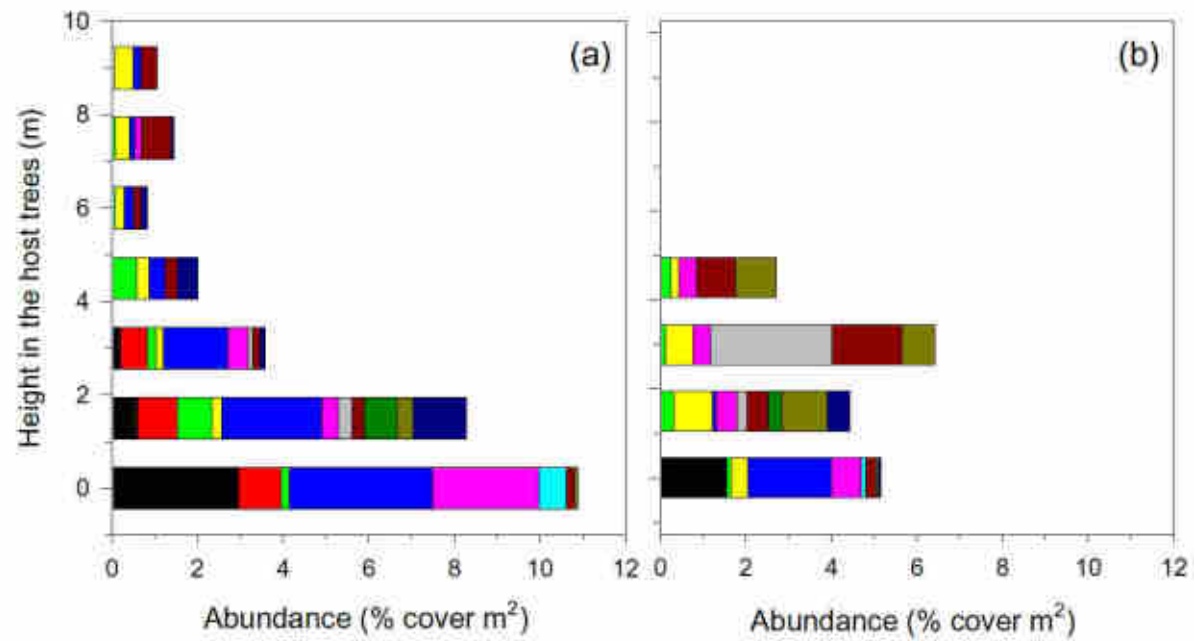




Sitios de  
Estudios Ecológicos  
de Largo Plazo

# Helechos epífitos

**Fig. 3** Vertical Hymenophyllaceae species distribution along the host-trees' trunks in (a) the old-growth forest and (b) secondary forest stands. Codes represent abbreviated names of filmy fern species (see Table 1). ■, HCAU; ■, HCRU; ■, HCUN; ■, HDEN; ■, HDIC; ■, HKRA; ■, HPEC; ■, HPEL; ■, HPLI; ■, HSEC; ■, HTOR; ■, SCAE.



Mediciones de fotosíntesis y evapotranspiración

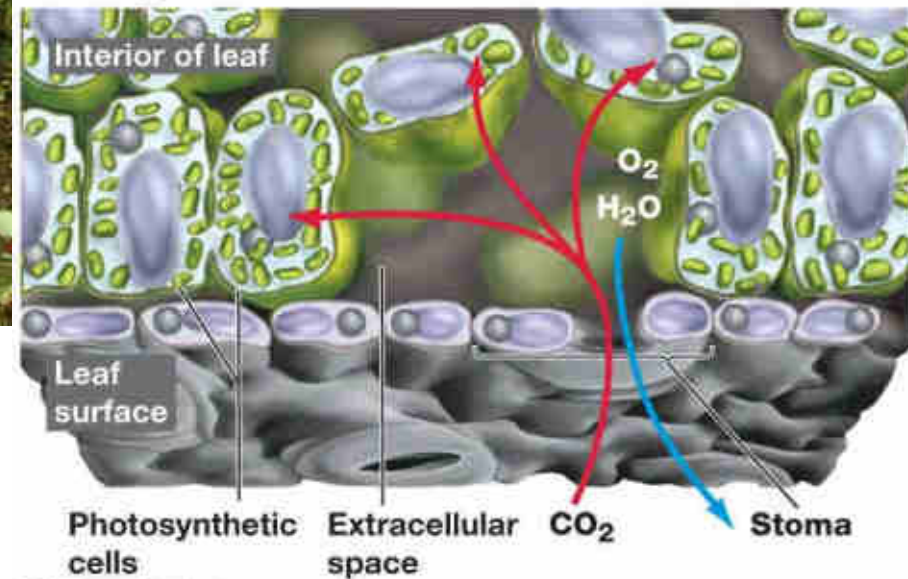


**(a) Leaf surfaces contain stomata.**



Guard cells + Pore = Stoma

**(b) Carbon dioxide diffuses into leaves through stomata.**



## Regional-scale variation on *Dromiciops gliroides* occurrence, abundance, and activity patterns along a habitat disturbance gradient

GLORIA B. RODRÍGUEZ-GÓMEZ AND FRANCISCO E. FONTÚRBEL<sup>\*</sup>

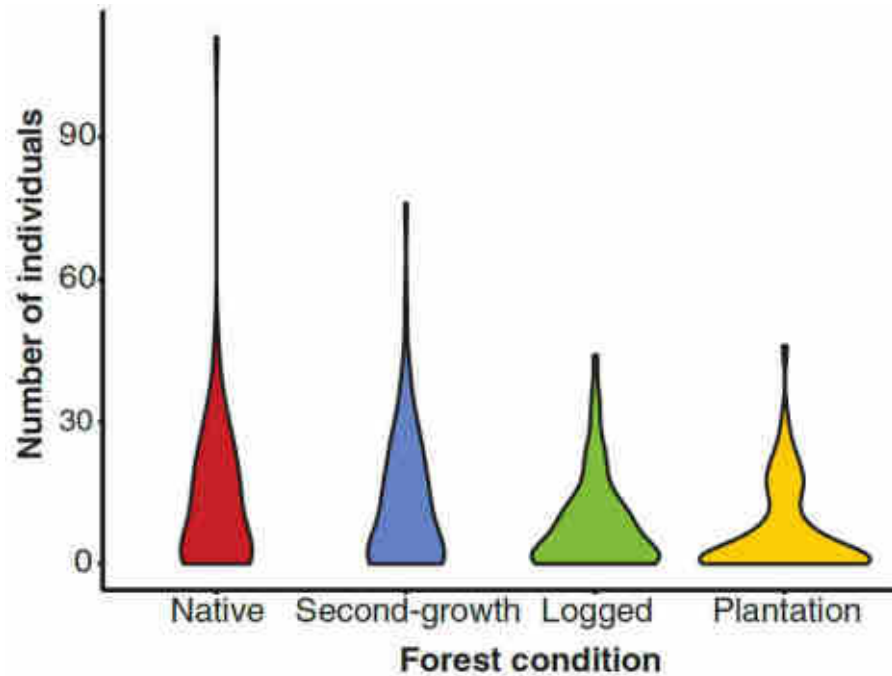


Fig. 2.—*Dromiciops gliroides* relative abundance (expressed as individuals recorded by camera traps) among four different forest conditions.





# Proteáceas y como se adaptan a la baja disponibilidad de P en el suelo

