

Efectos actuales y futuros del cambio climático en los bosques mediterráneos

Jordi Vayreda

Sant Pau Recinte Modernista
Jornada Internacional Life+SUBER, 12 de junio de 2018

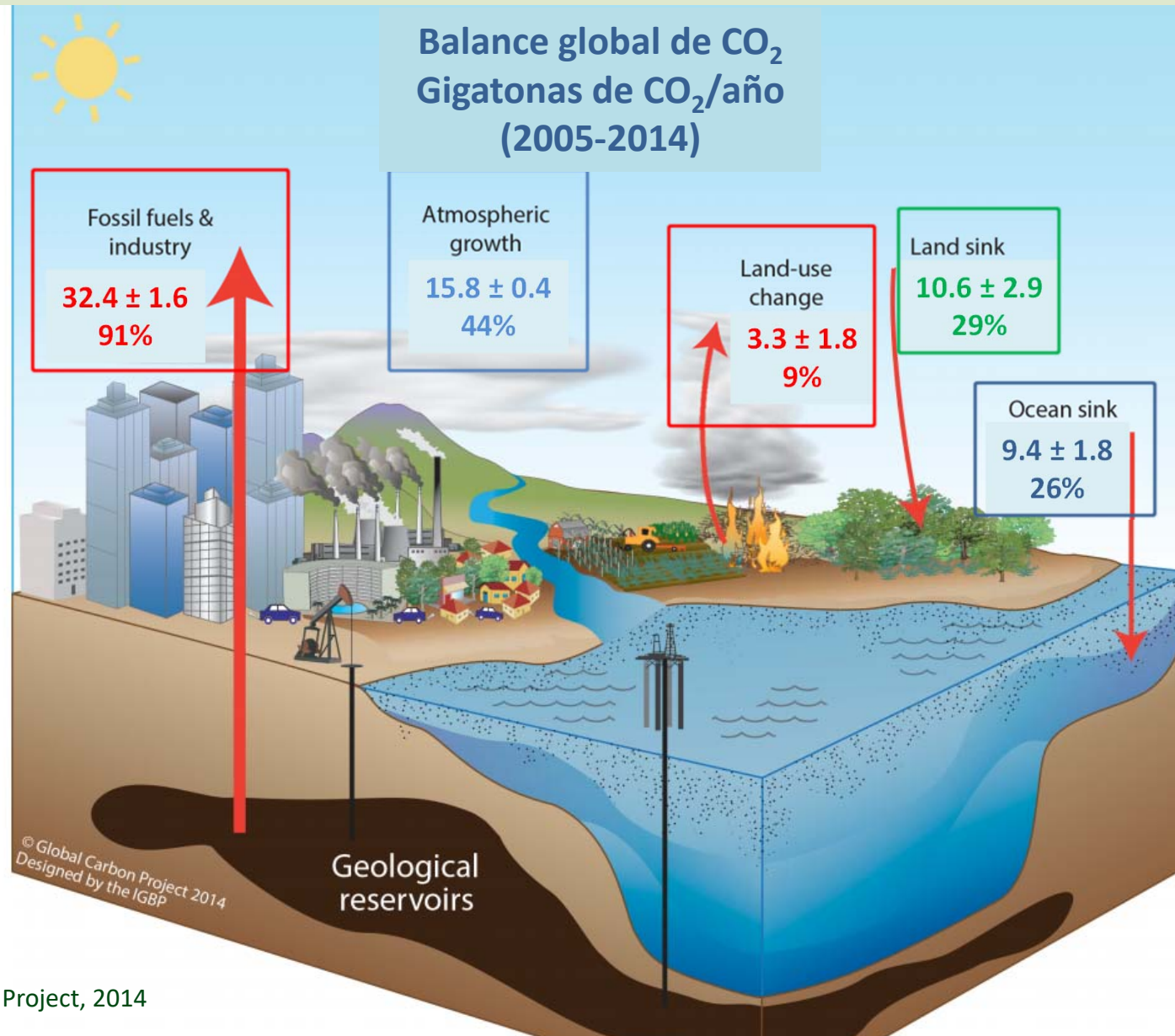


- 1. El papel de los sistemas terrestres en el ciclo del C**
- 2. Impactos del cambio global en los bosques**
- 3. Medidas de adaptación y mitigación**
- 4. Modelización forestal y perspectivas futuras**
- 5. Conclusiones**

1

El papel de los sistemas terrestres en el ciclo del carbono

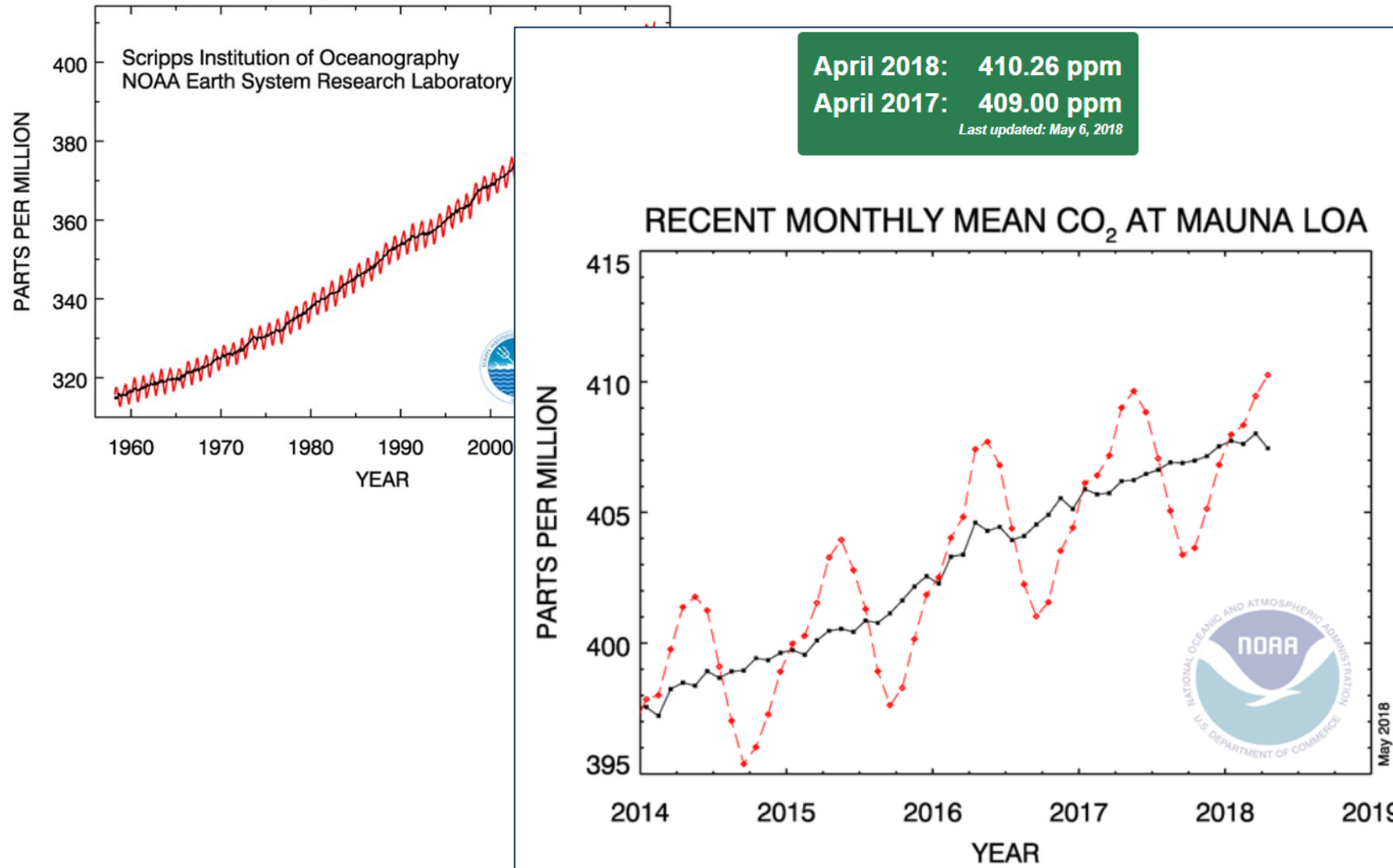
Sistemas terrestres y ciclo del C



Sistemas terrestres y ciclo del C



Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory

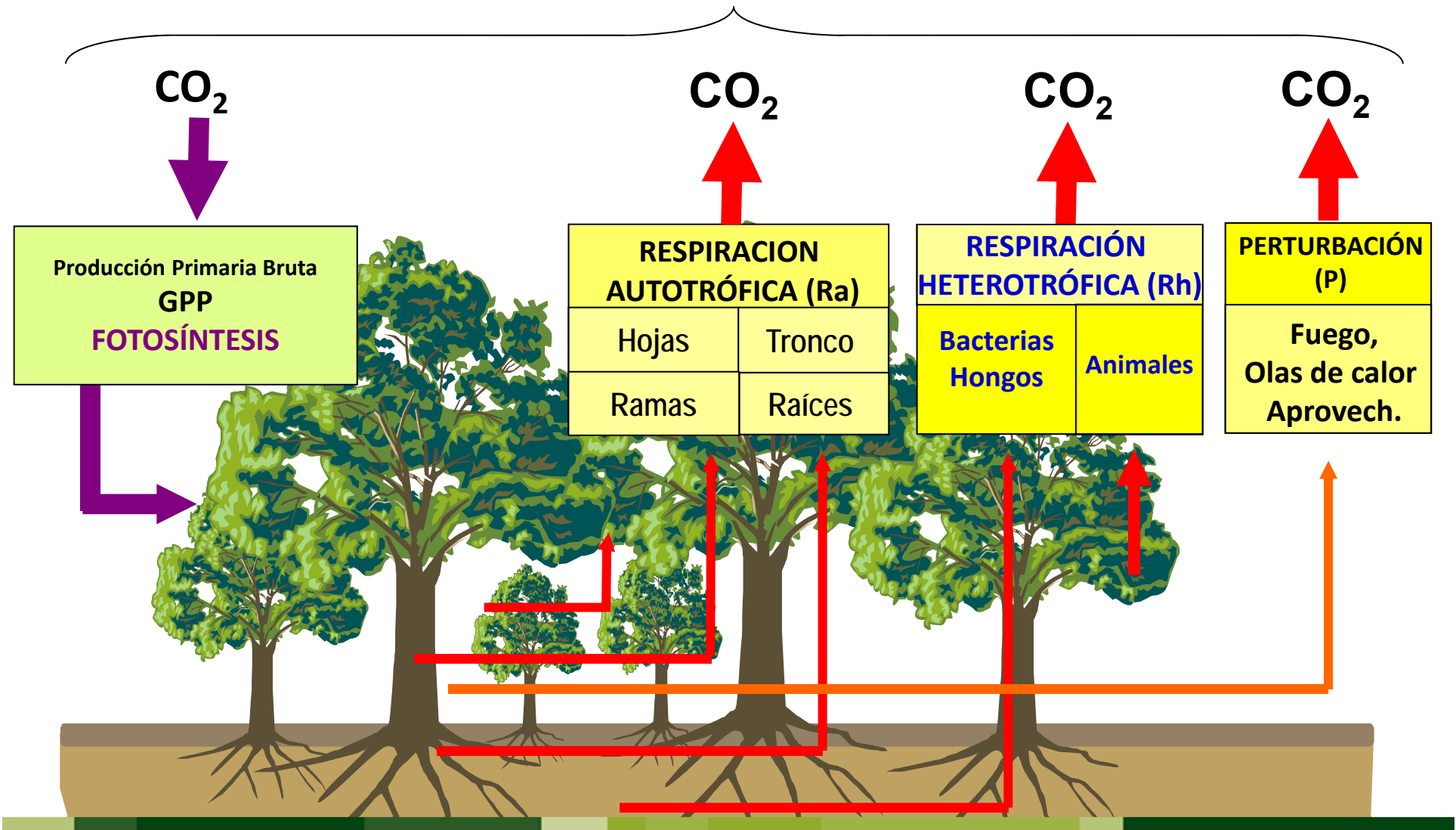


Sistemas terrestres y ciclo del C

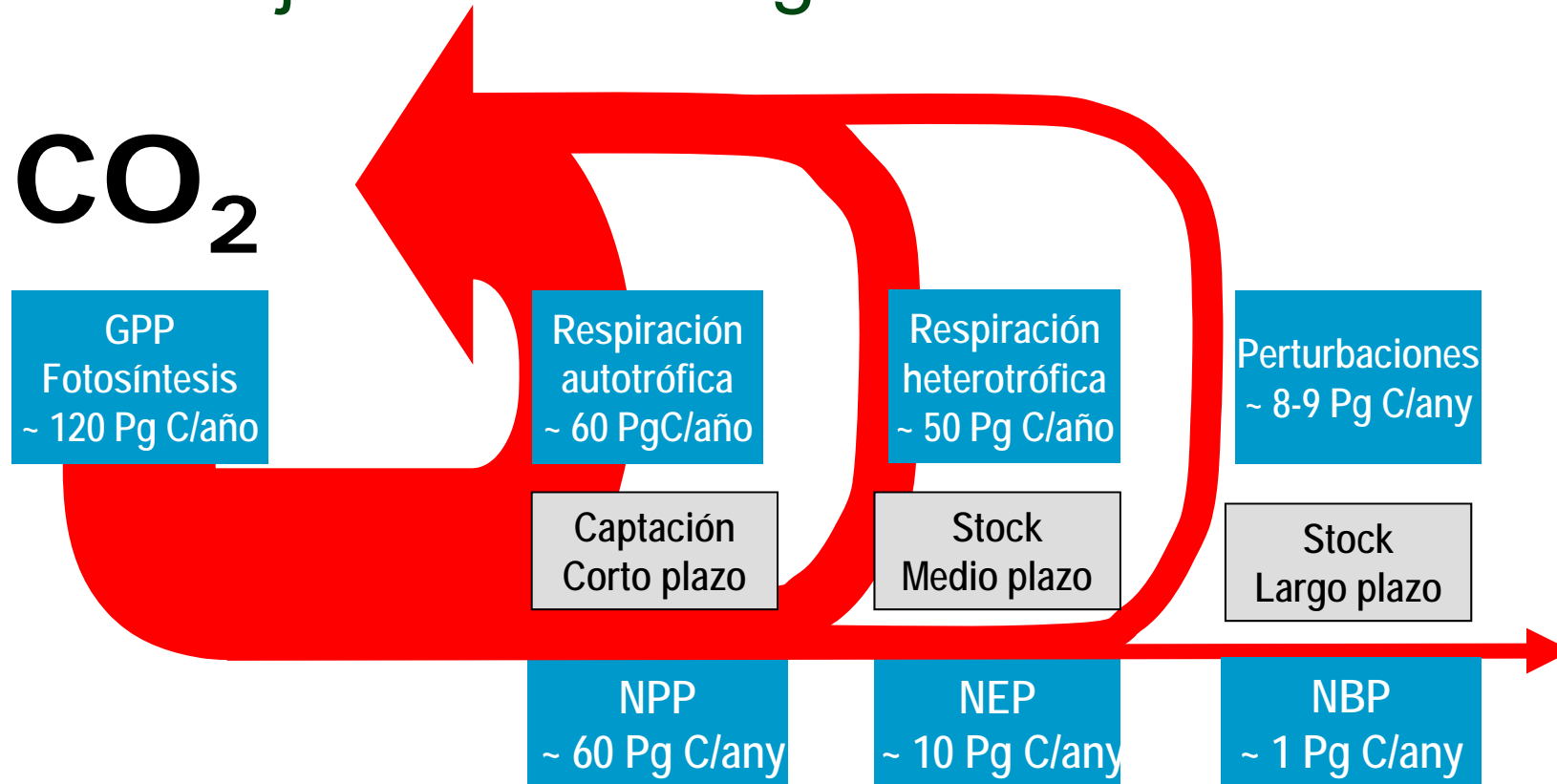


Producció neta del bioma (NBP)

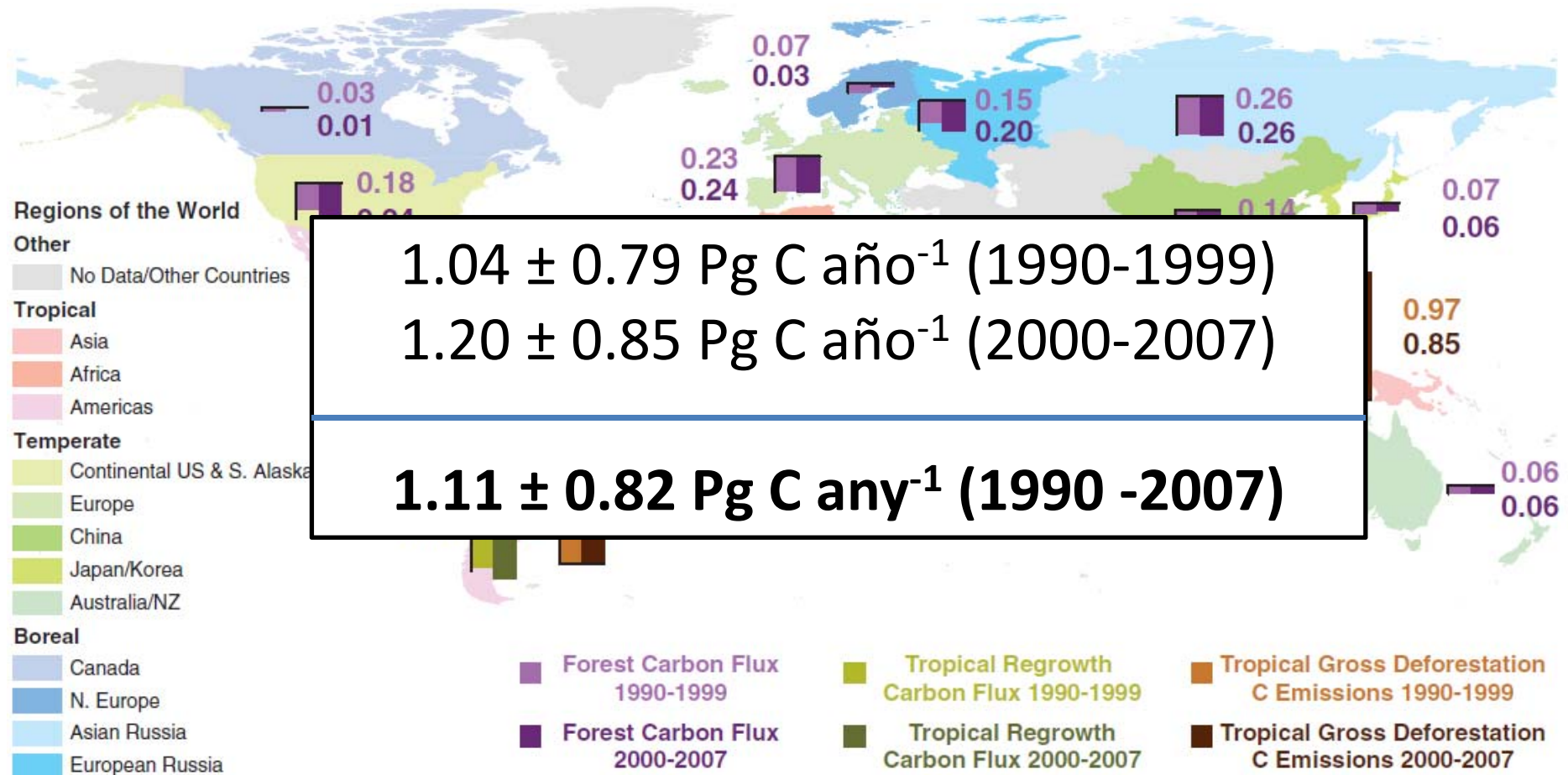
$$NBP = GPP - R_a - R_h - P$$



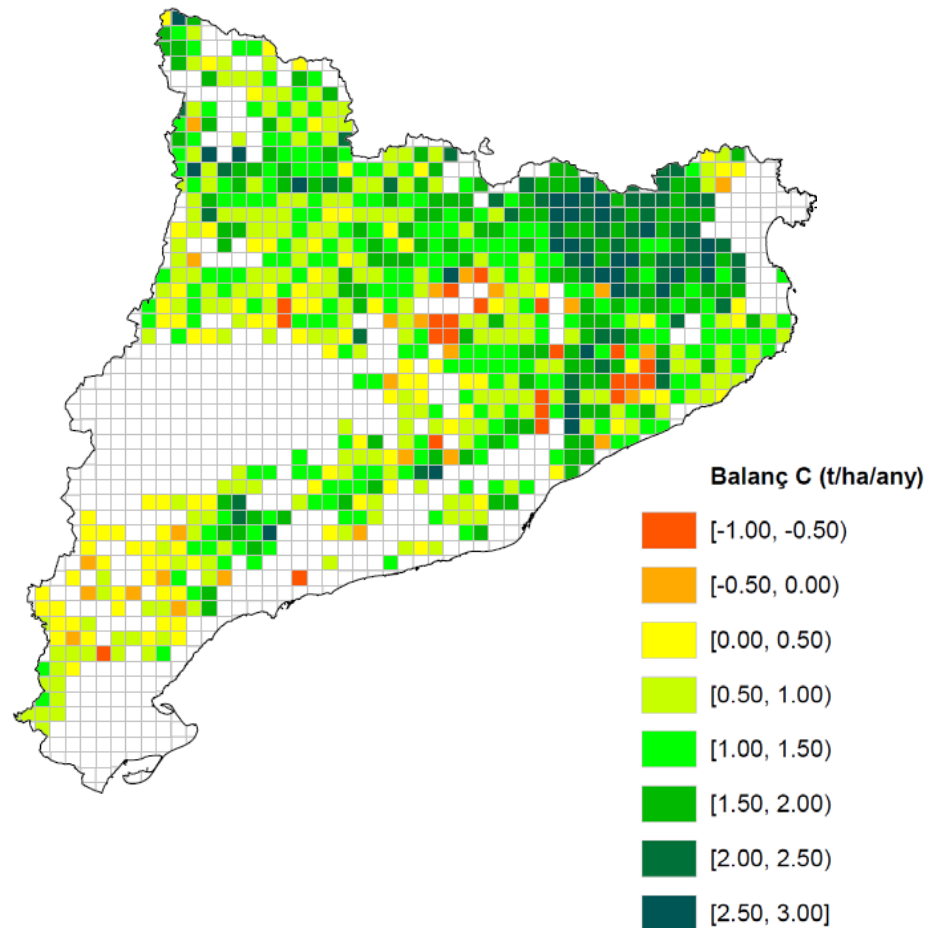
Flujos terrestres globales estimados



A Large and Persistent Carbon Sink in the World's Forests



Sumideros de C de los bosques catalanes



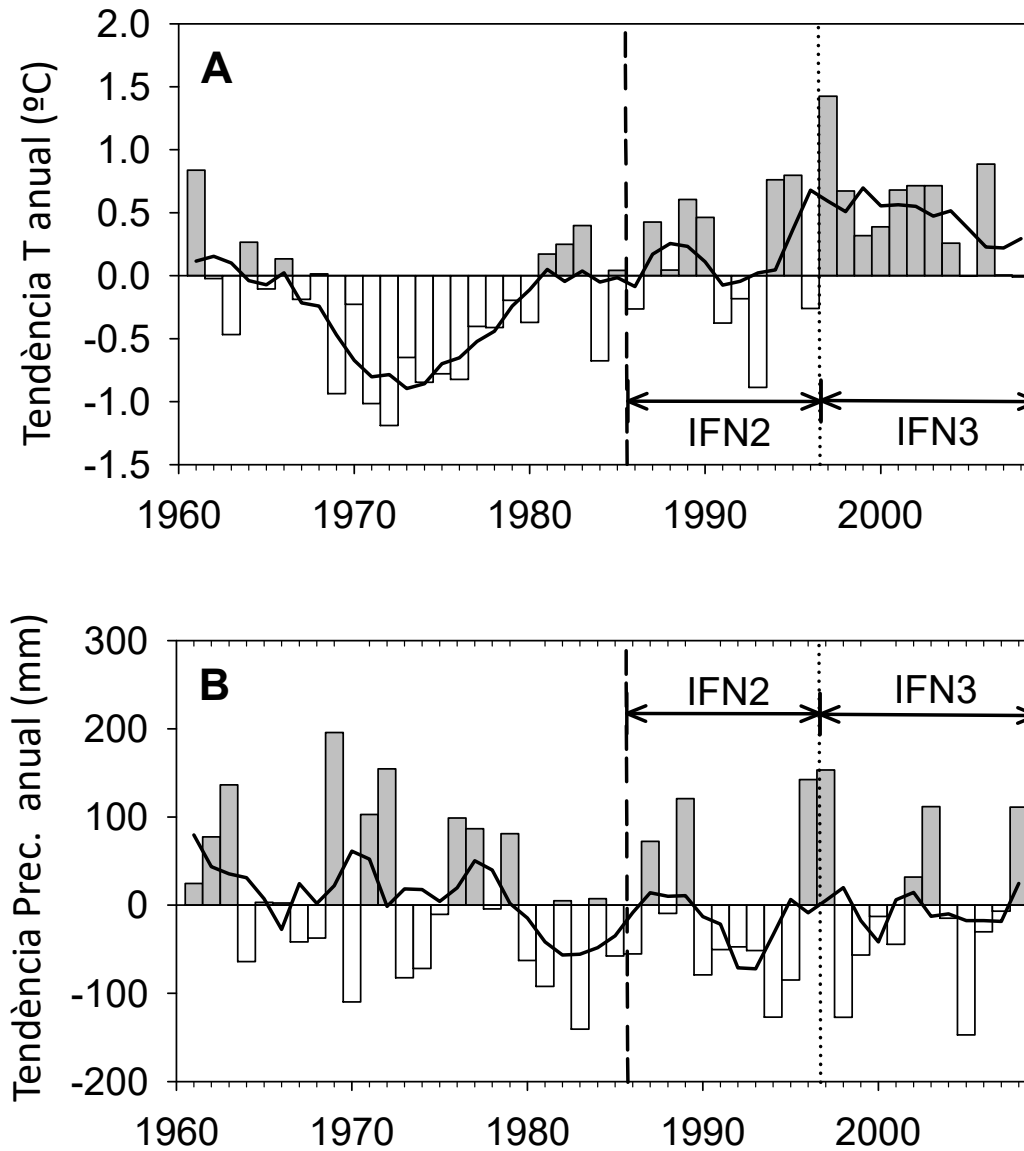
1,04 t C/ha/año
1.3 millones t C/año

~ **10%** emisiones de **CO₂**
~ **x 10** superficie arbolada

2

Impactos del Cambio Global en los bosques

Impactos: Cambio Global y bosques

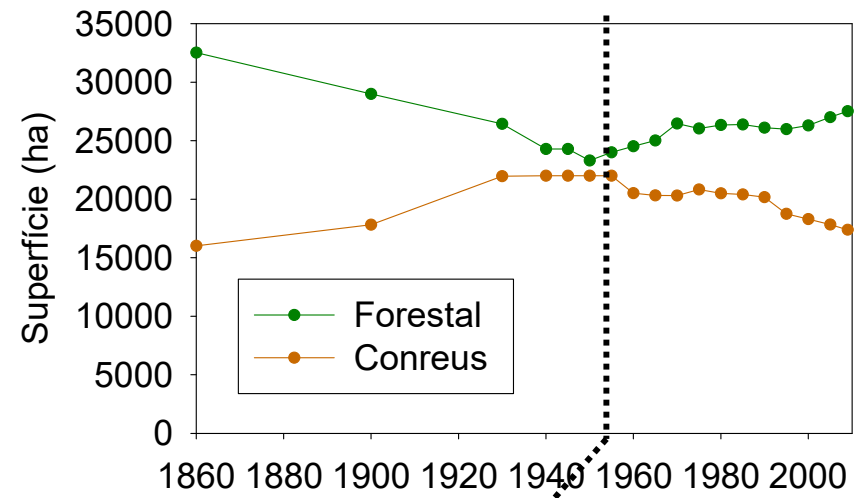


Impactos: Cambio Global y bosques

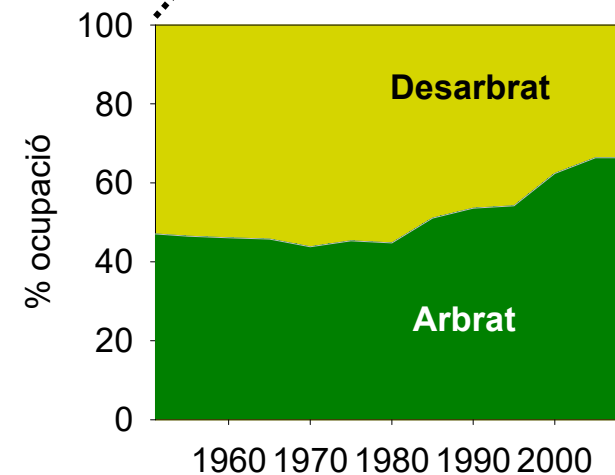


Cambios en la superficie forestal en España 1950-2010

- ↑ superficie forestal
- ↓ superficie agrícola

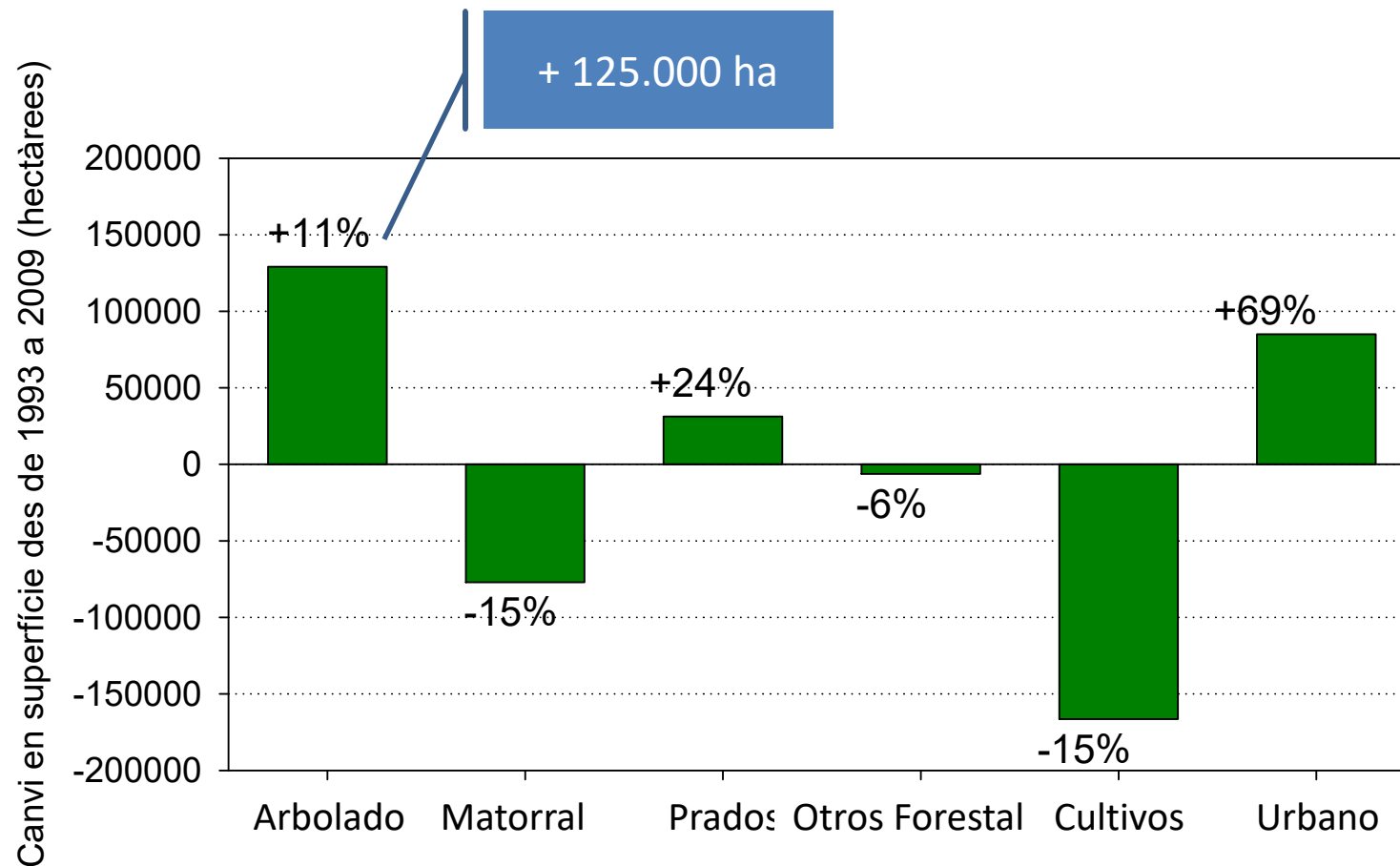


↑ % forestal del 42% en los 50s al 60% actual.



INE (2010); Grupo de Estudios de Historia Rural (1999);
Ximénez de Embún y Ceballos (1939); Tafunell y Carreras

Cambio de usos y cubiertas en Cataluña entre 1993 y 2009 (16 años)

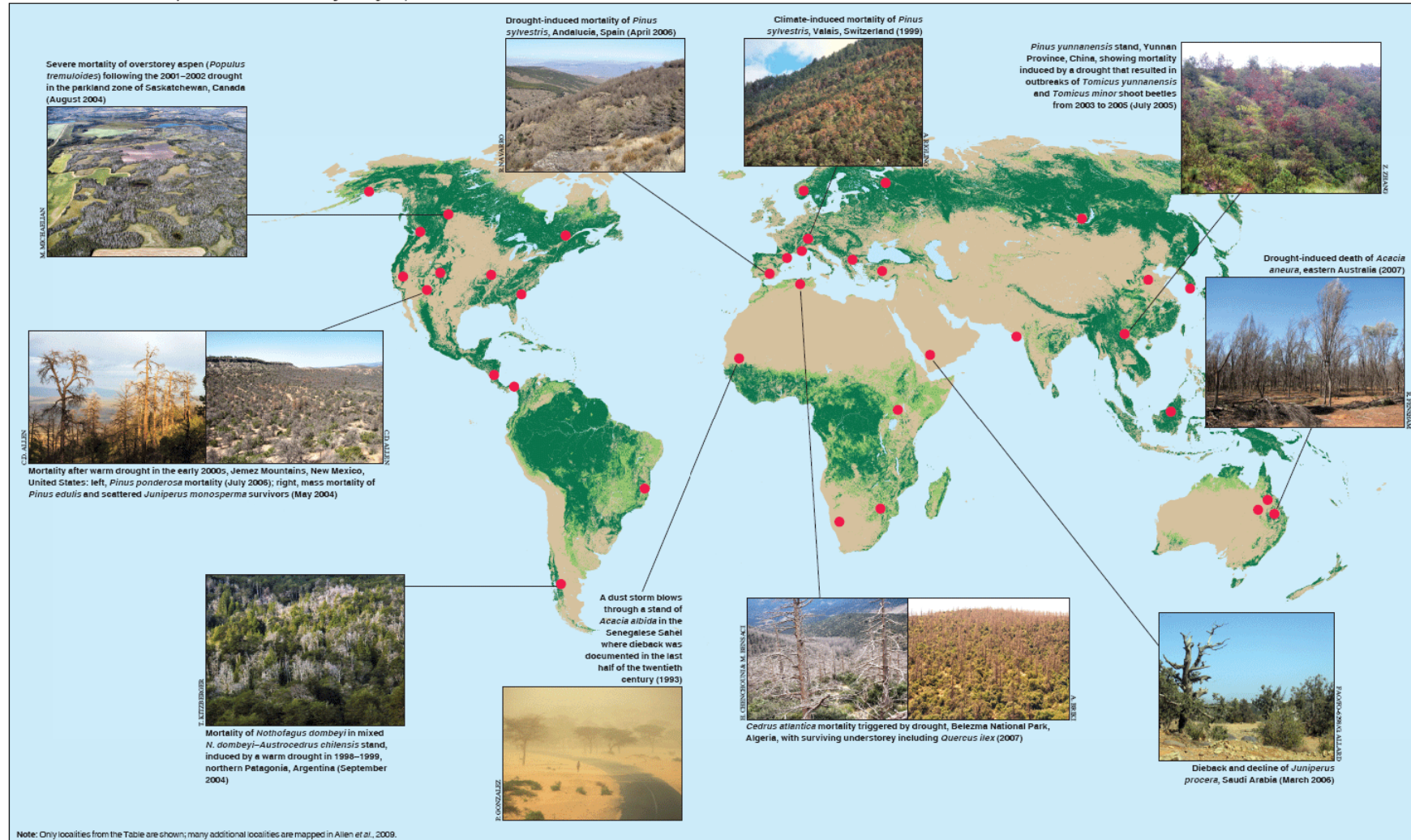


Font: Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya 1993 i 2009

Impactos: Cambio Global y bosques



Localities with increased forest mortality related to climatic stress from drought and high temperatures



Impactos: Cambio Global y bosques



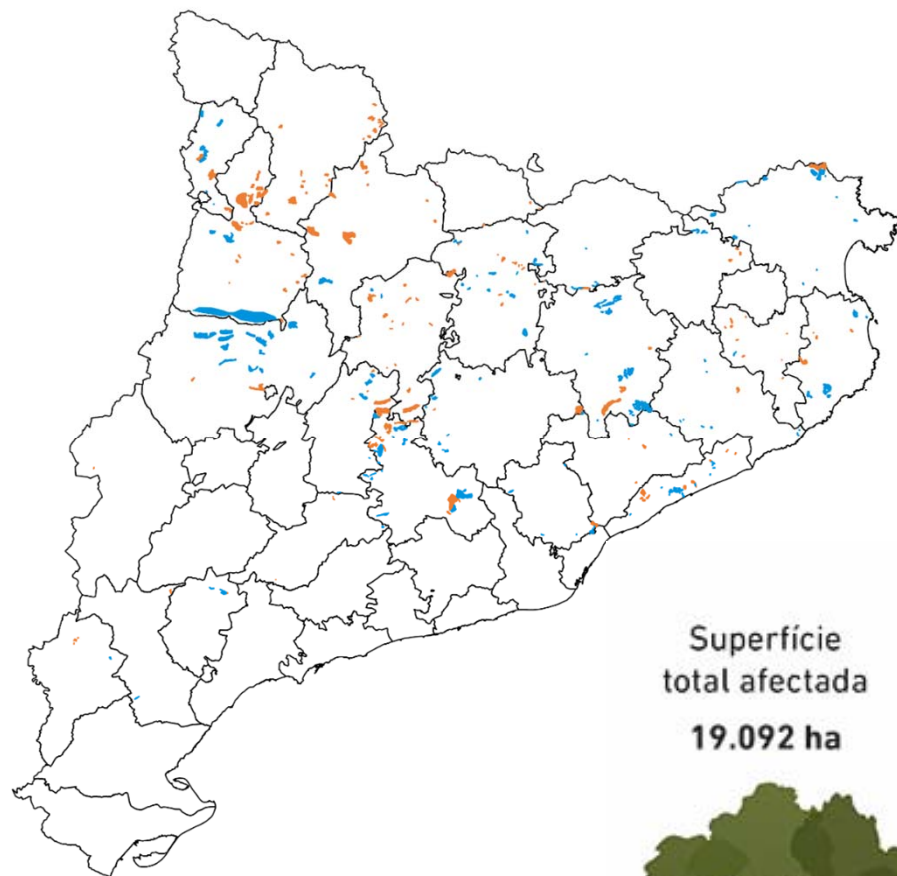
Proyecto DEBOSCAT recoge cada año durante el mes de septiembre afectaciones directas o indirectas de sequía en los bosques de Catalunya desde 2010



Impactos: Cambio Global y bosques

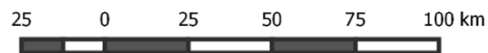


2016



Episodis amb afectació 2016

- Episodis antics 2016
- Episodis nous 2016



Frondosas

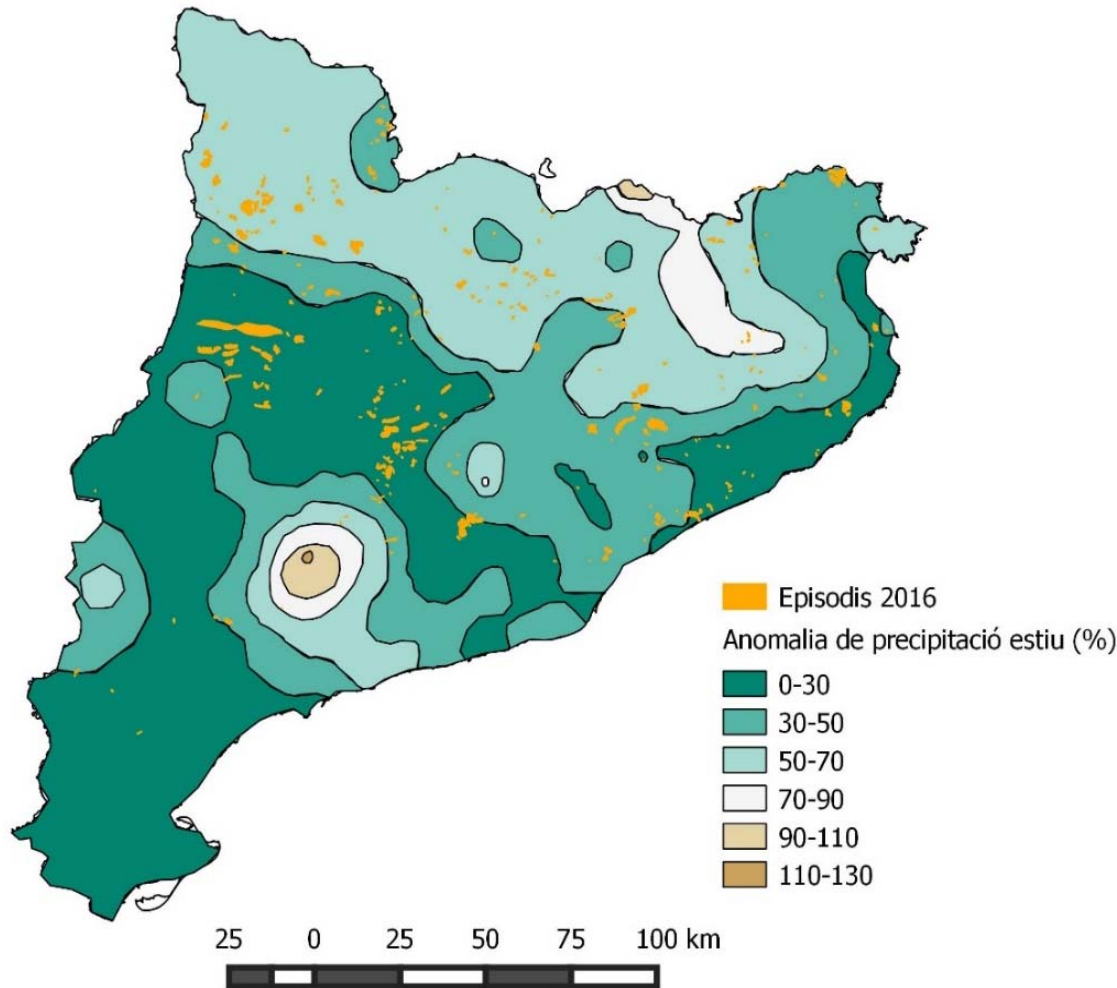


Coníferas

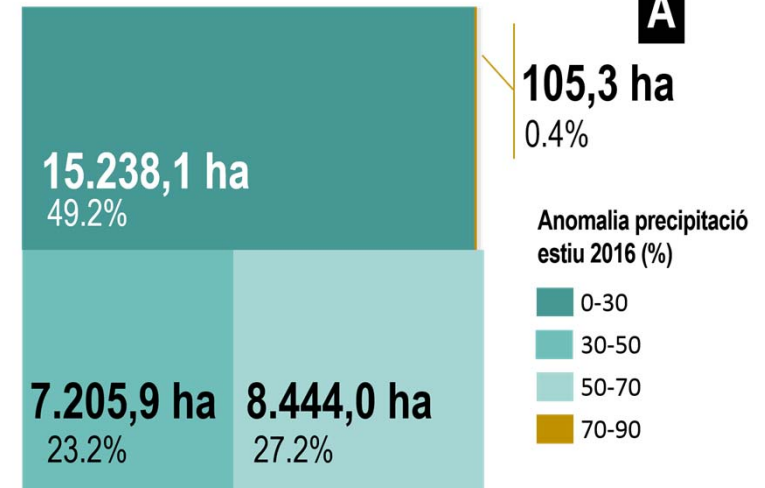
Impactos: Cambio Global y bosques



Anomalía de la precipitación de verano de 2016



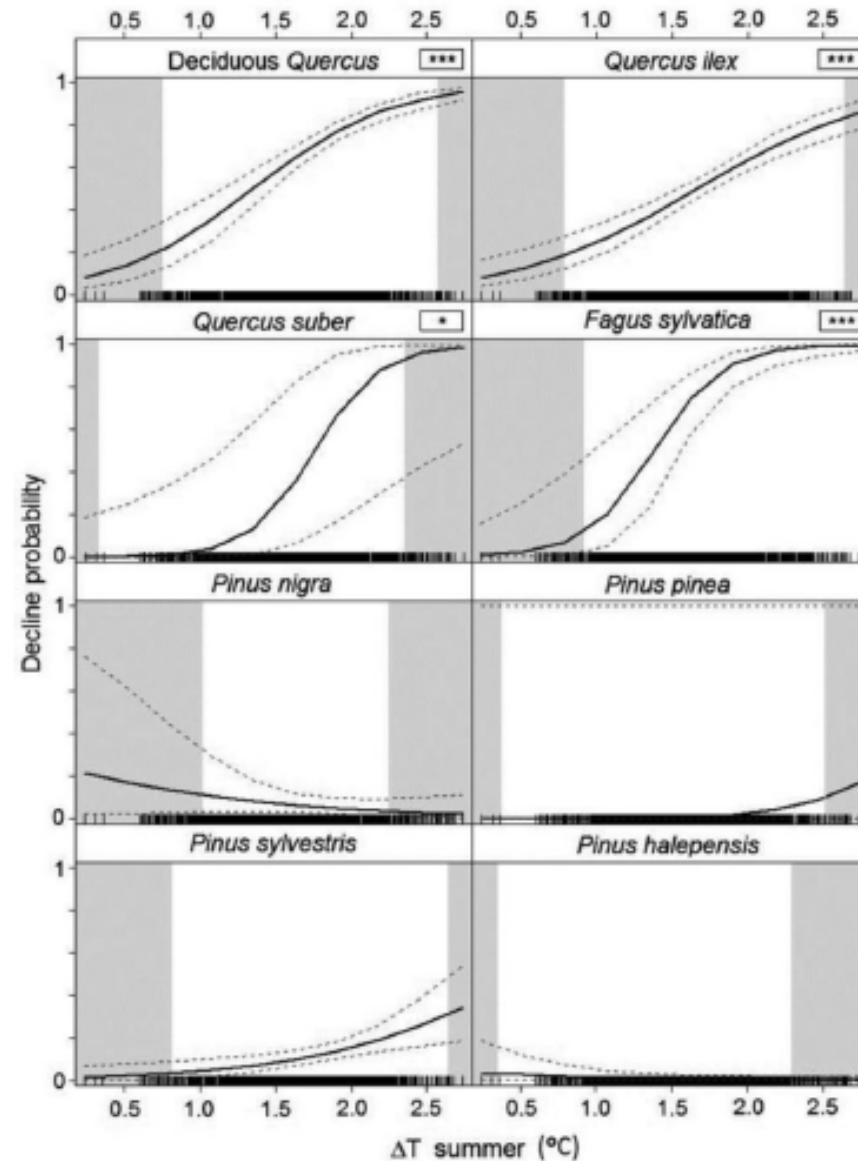
Superfície (%) de TOTS els episodis



Impactos: Cambio Global y bosques



Anomalía de la temperatura verano



Chaparro et al. 2016, IEEE

3

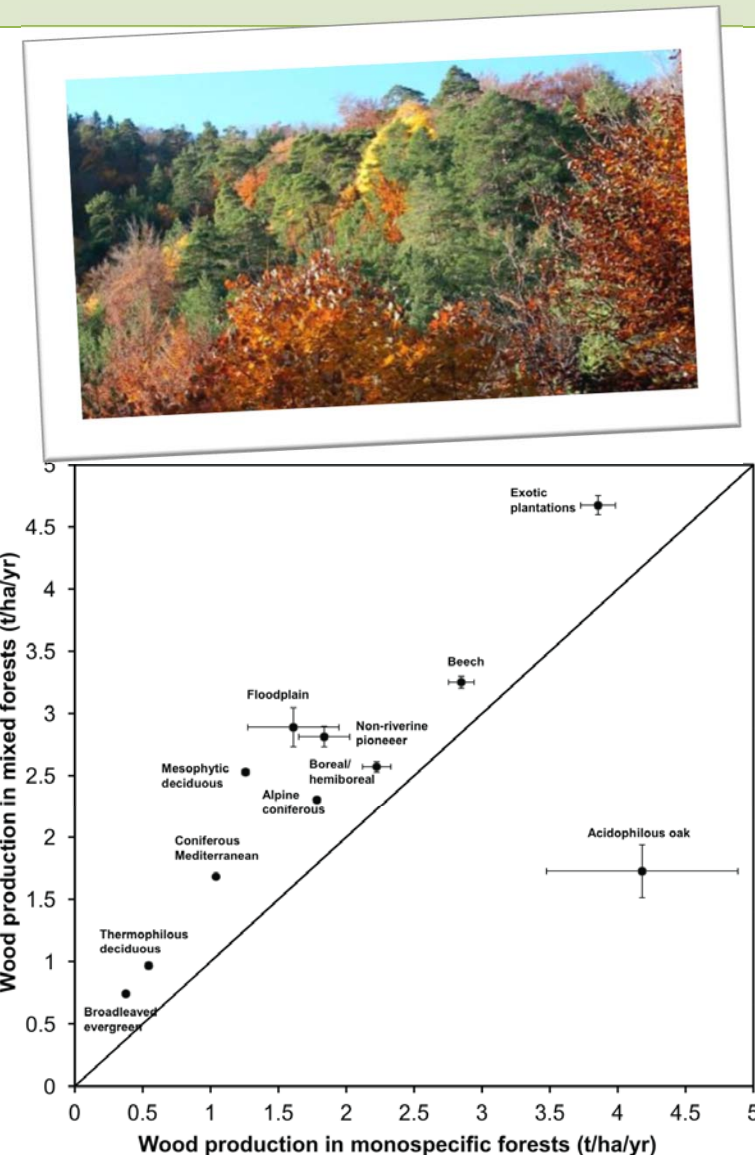
Medidas de adaptación y mitigación

Medidas de adaptación y mitigación



Los bosques europeos con mayor número de especies de árboles son más productivos

- ~ 55.000 parcelas para 11 tipos de bosque en 5 países europeos.
- La productividad de los **bosques mixtos** era un **24% superior** a la de los bosques con una única especie.
- La incorporación de diferentes especies mejora **la eficiencia en el uso de los recursos** disponibles.
- Los planes de gestión forestal deberían incorporar la función de la biodiversidad para aumentar el secuestro de carbono.

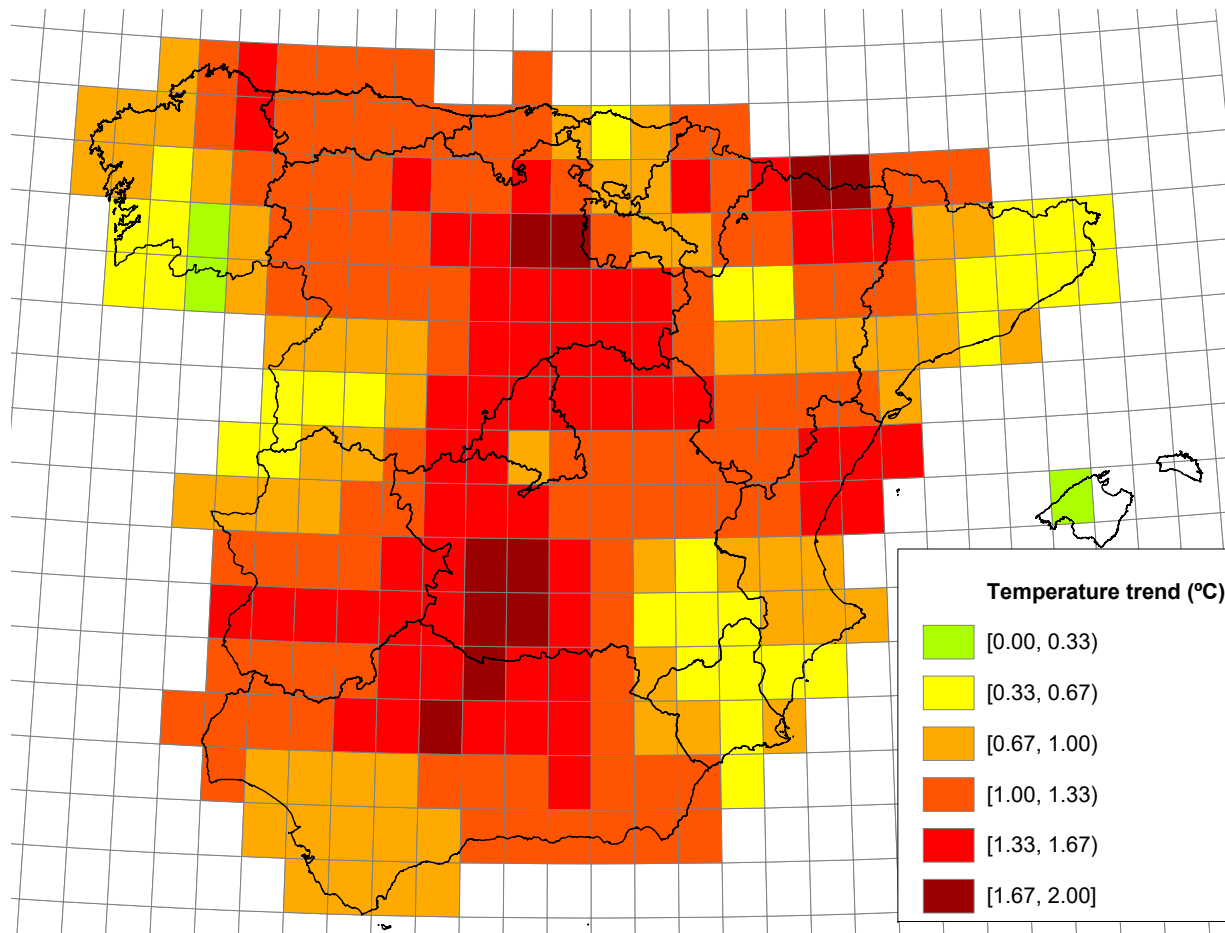


Vilà M., ...Vayreda J. et al. (2013) PLOS ONE

Medidas de adaptación y mitigación

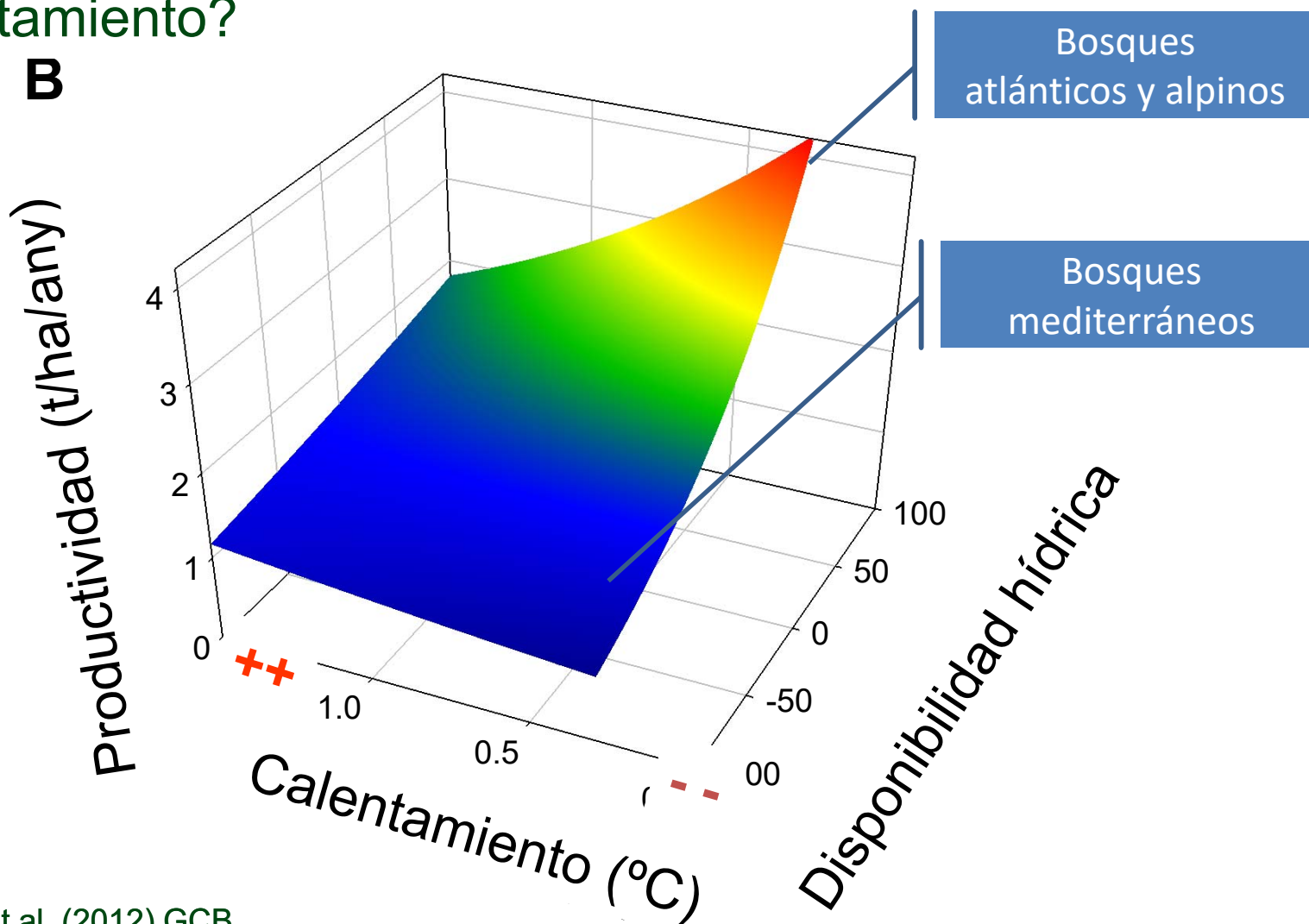


Anomalia de la temperatura (escalfament) durant el període entre inventaris forestals nacionals IFN2 (1985-1996) i IFN3 (1997-2008)

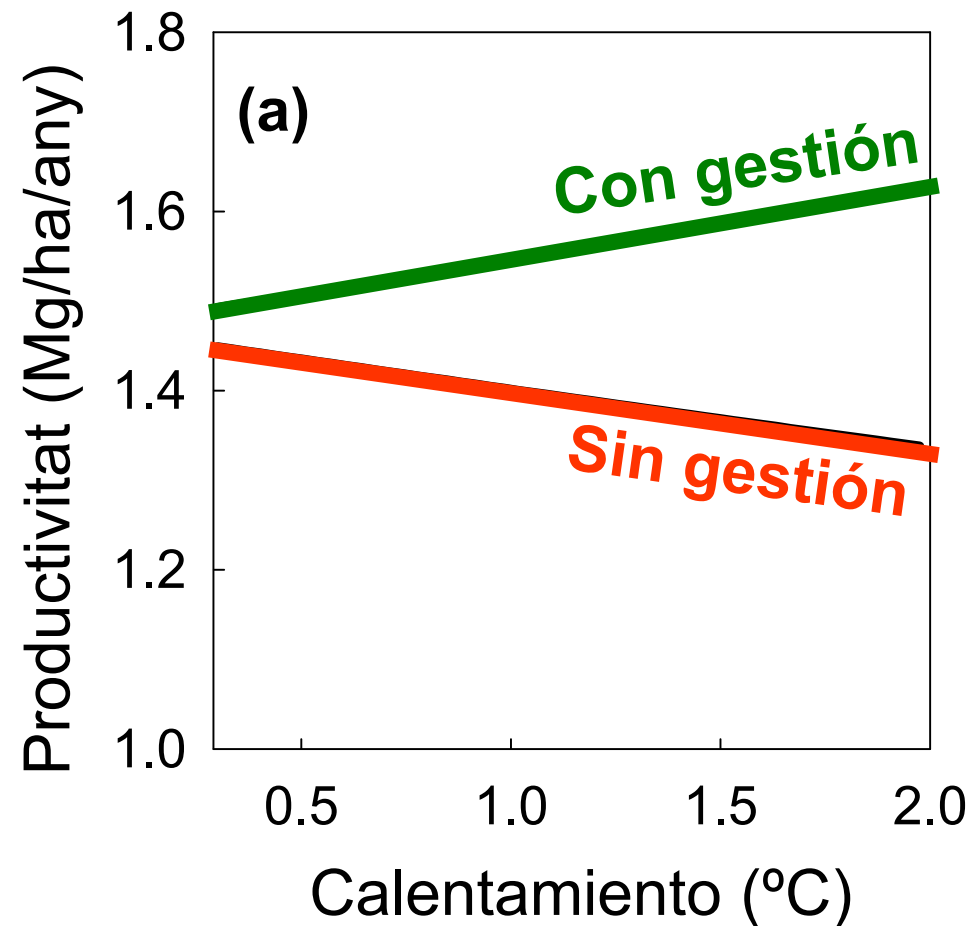


¿Qué bosques han sufrido más como consecuencia del calentamiento?

B

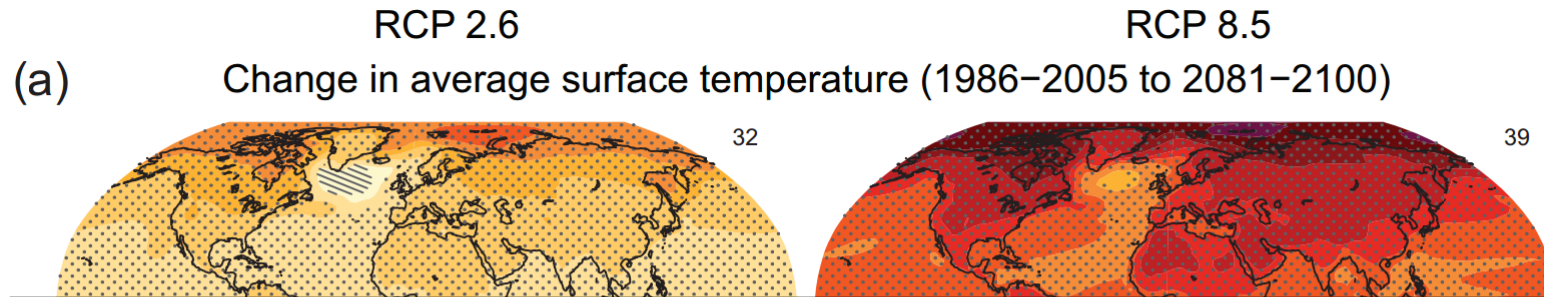


¿Es la gestión una herramienta útil para mitigar los efectos negativos del calentamiento?



4

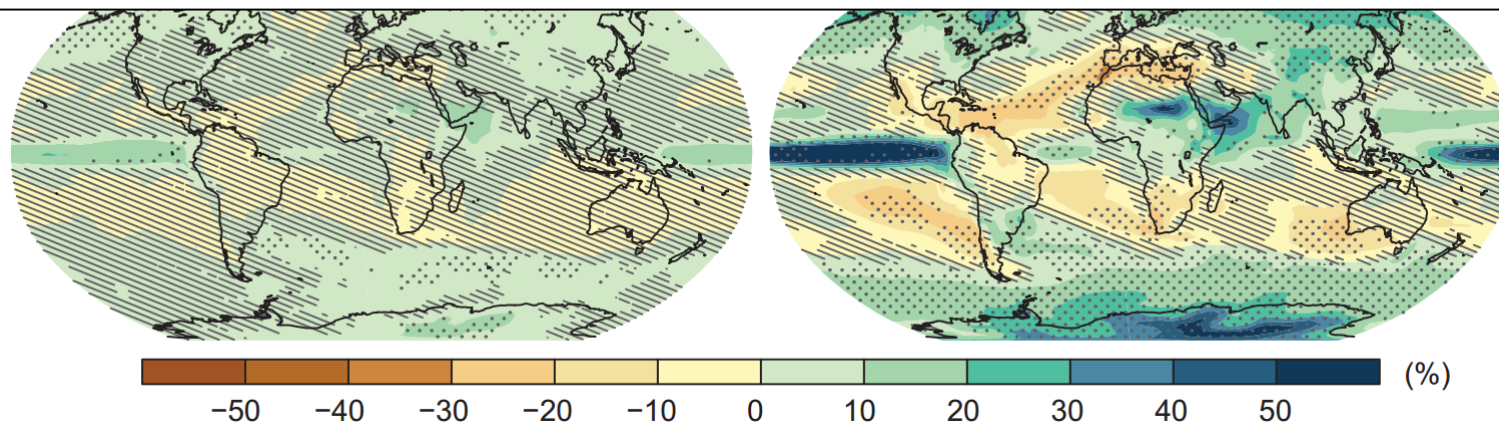
Modelización forestal y perspectivas futuras



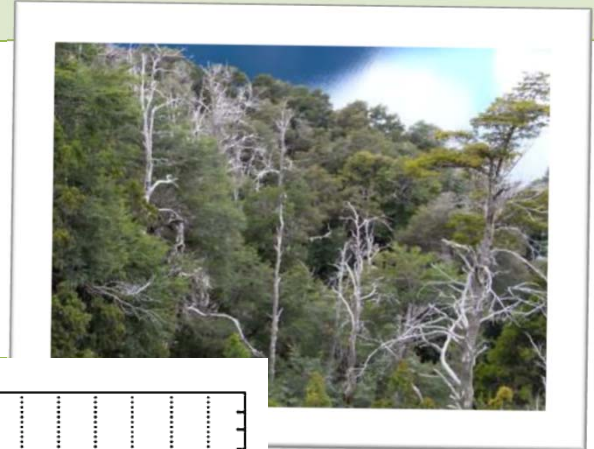
Cuenca mediterránea

proyecciones climáticas para finales del S. XXI (IPCC 2014):

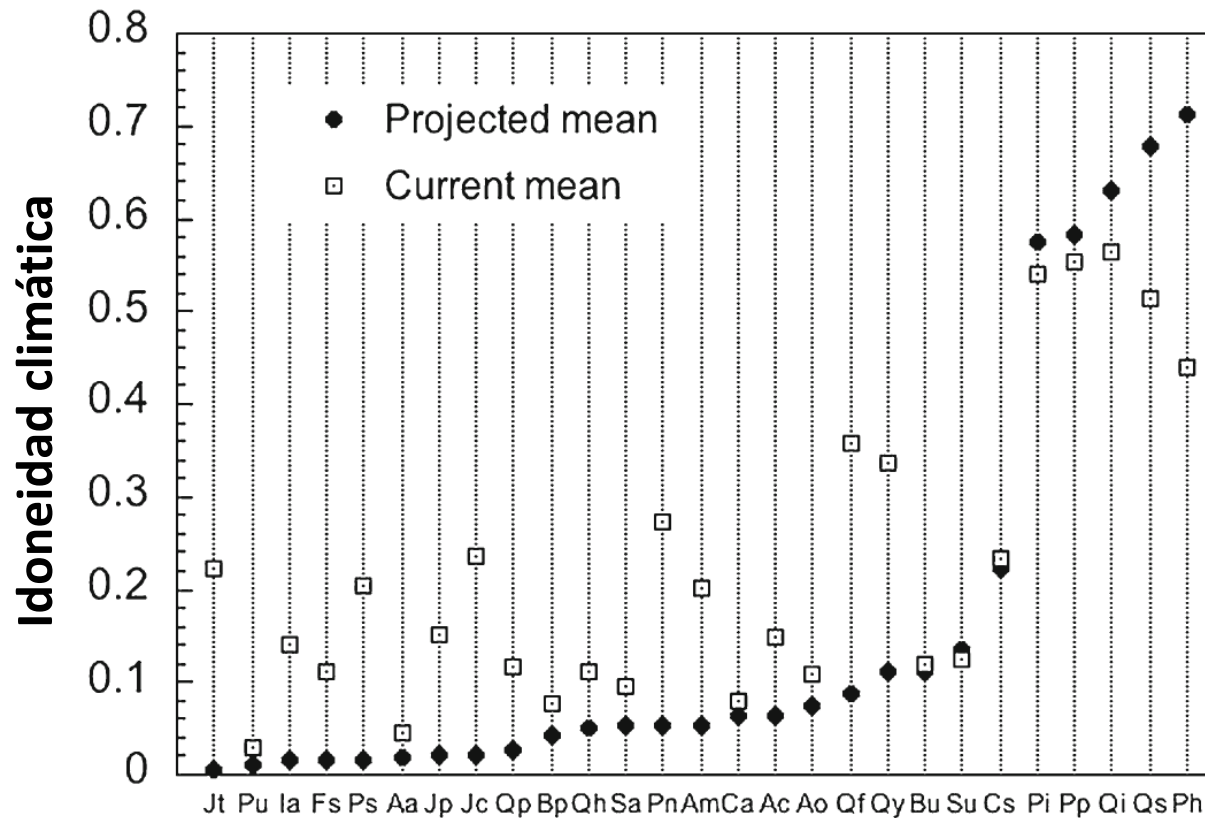
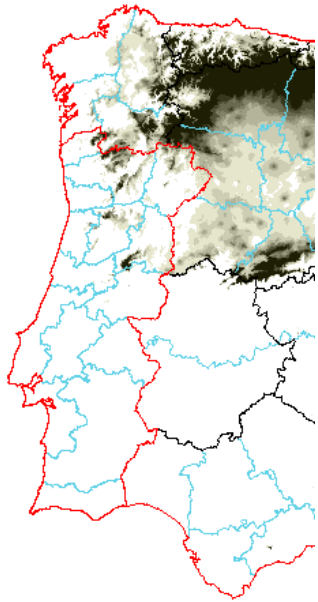
- Aumento medio de la temperatura: **3-4°C**
- Reducción de la precipitación en verano: **50%**



Relación entre el cambio climático proyectado y los cambios en la idoneidad climática por especies

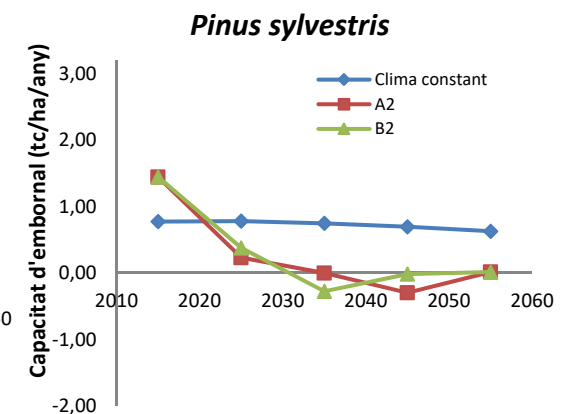
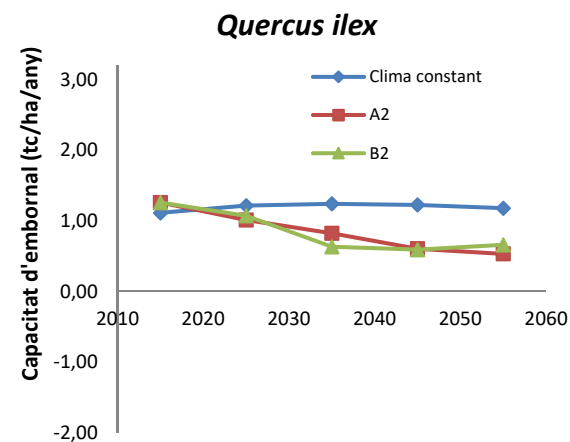
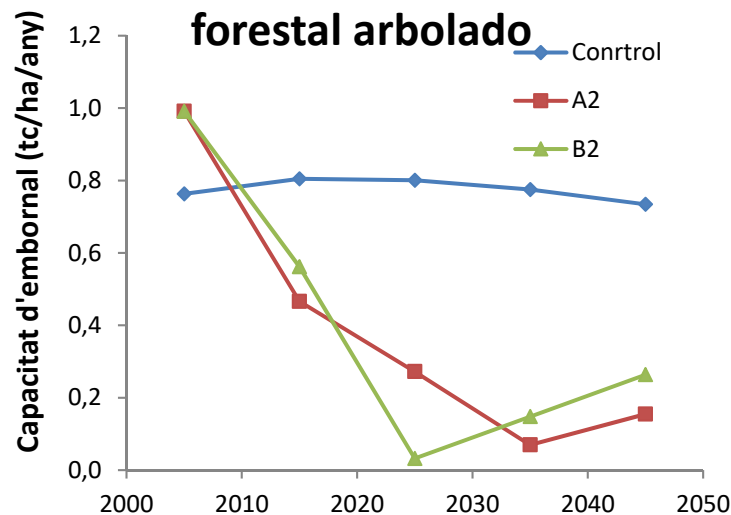


P. sylvestris: idoneidad



C-Bosc: Proyección de los stocks y la capacidad de sumidero de carbono de los bosques de Cataluña hasta 2050

Dècada	CONTROL		ECHAM4 A2		ECHAM4 B2	
	Canvi CT (tC/ha/any)	Std. Dev	Canvi CT (tC/ha/any)	Std. Dev	Canvi CT (tC/ha/any)	Std. Dev
1990-2000	1.03	1.65	-	-	-	-
2000-2010	0.76	0.48	0.99	0.83	0.99	0.83
2010-2020	0.80	0.48	0.47	0.68	0.56	0.61
2020-2030	0.80	0.46	0.27	0.73	0.03	0.97
2030-2040	0.77	0.44	0.07	0.80	0.15	0.83
2040-2050	0.73	0.42	0.15	0.70	0.26	0.68



5

Conclusiones

- Los **bosques** a escala mundial **capturan casi el ~ 30%** de las emisiones antropogénicas, esta capacidad ha aumentado ligeramente en las últimas décadas (al menos hasta 2007).
- La **superficie** ocupada por los bosques catalanes **ha aumentado en un 11% (125.000 ha)** entre 1993 i 2009 a pesar de los incendios y otras perturbaciones.
- **Los stocks de carbono** también han **aumentado** en los últimos años porque el crecimiento supera los aprovechamientos forestales y las pérdidas por mortalidad
- **Los bosques catalanes** mantienen su capacidad de sumidero y **secuestran cada año 4,65 millones de toneladas de CO₂**: el **10% de las emisiones** de los catalanes, x 10 la superficie de bosque actual para compensar nuestras emisiones

- Los stocks de carbono son el resultado de un **equilibrio sutil de flujos de C** (entradas y salidas), el cambio global está afectando este delicado equilibrio.
- De momento se ha detectado una **desaceleración de la capacidad de sumidero** en los bosques atlánticos y alpinos como consecuencia del calentamiento y puede ir a peor en las próximas décadas.
- La gestión forestal, **combinada con la mejora de la biodiversidad**, pueden tener efectos sinérgicos para **mantener la capacidad de sumidero** de los bosques mediterráneos al menos a medio plazo.
- A largo plazo el cambio climático **reducirá la idoneidad climática** de la mayoría **de especies**. Solo las especies mediterráneas aumentarán su área geográfica en el futuro.
- Es muy probable que a **finales de siglo** los bosques reduzcan su **capacidad de sumidero** e incluso se conviertan en **emisores netos de CO₂**

www.creaf.cat

Edifici C
Campus UAB
08193 Bellaterra
Spain

Tel. +34 93 581 46 67

Research, development and innovation

