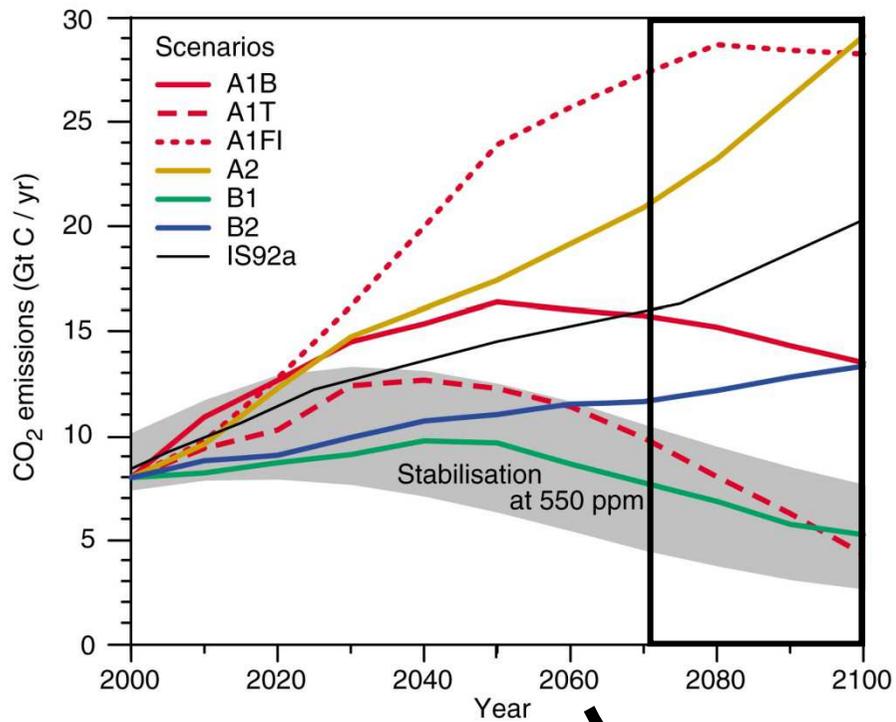


# La Megasequía 2010-2015

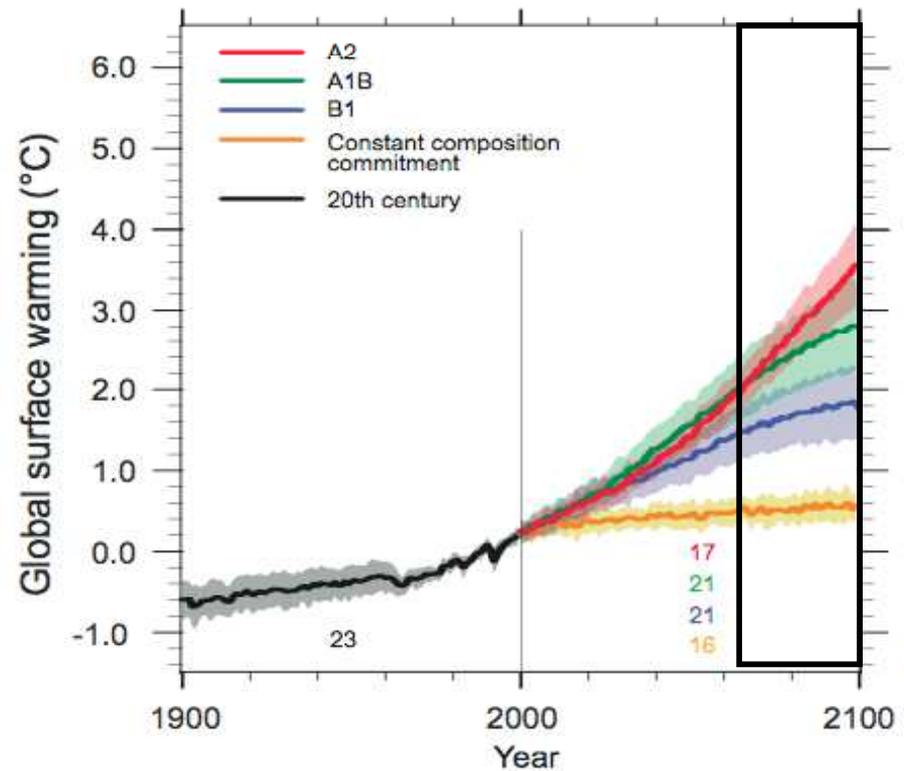
## Una lección para el futuro



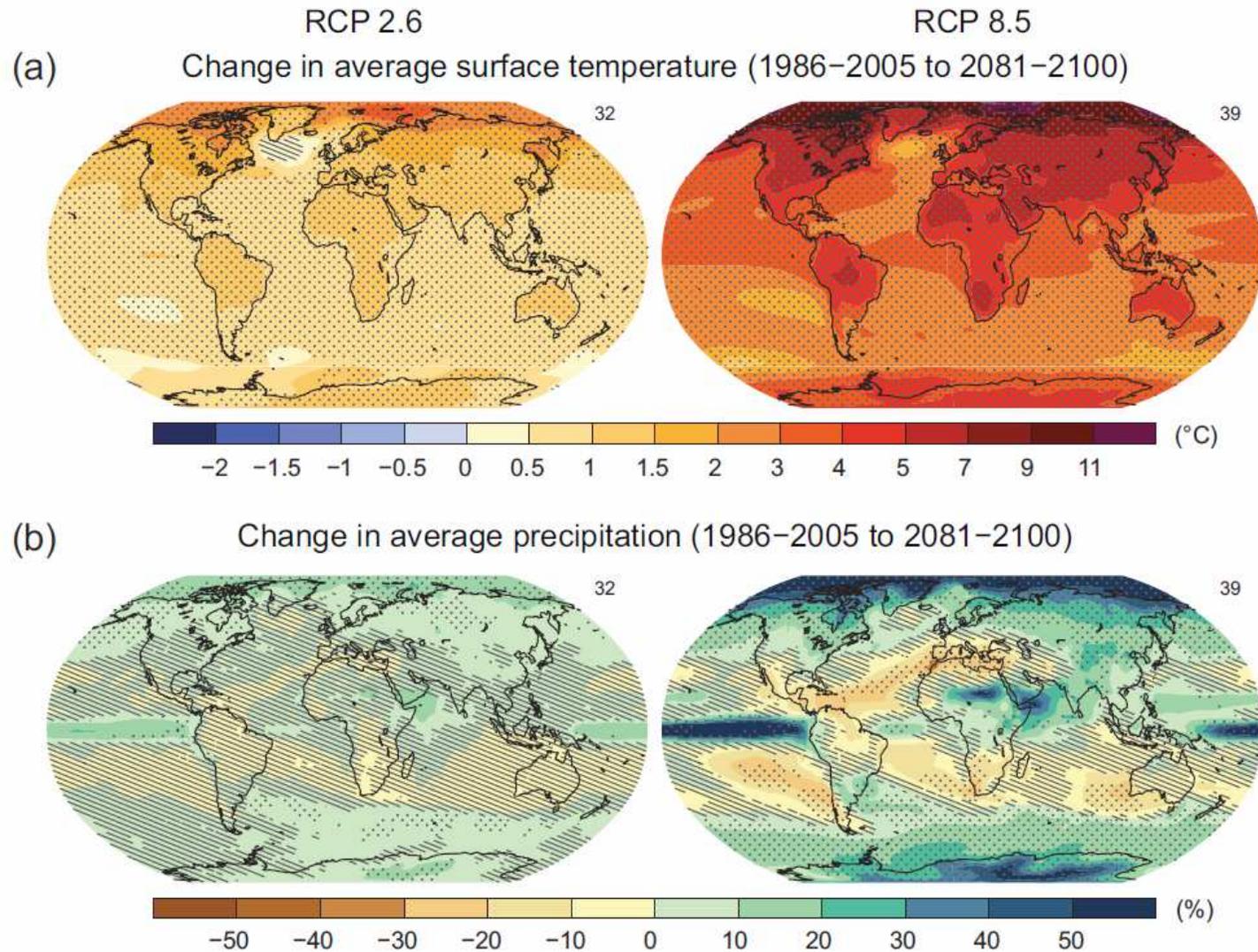
# Mirando el futuro: Escenarios de emisiones (CO<sub>2</sub>, etc) + Modelos de Circulación General (Atmos+Ocean)



20+ GCMs

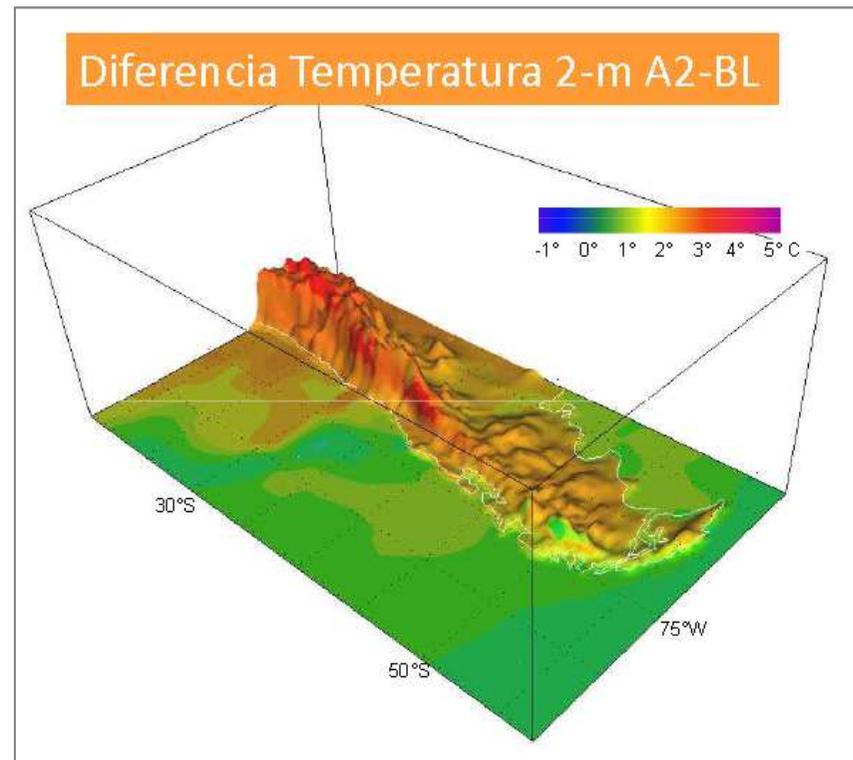
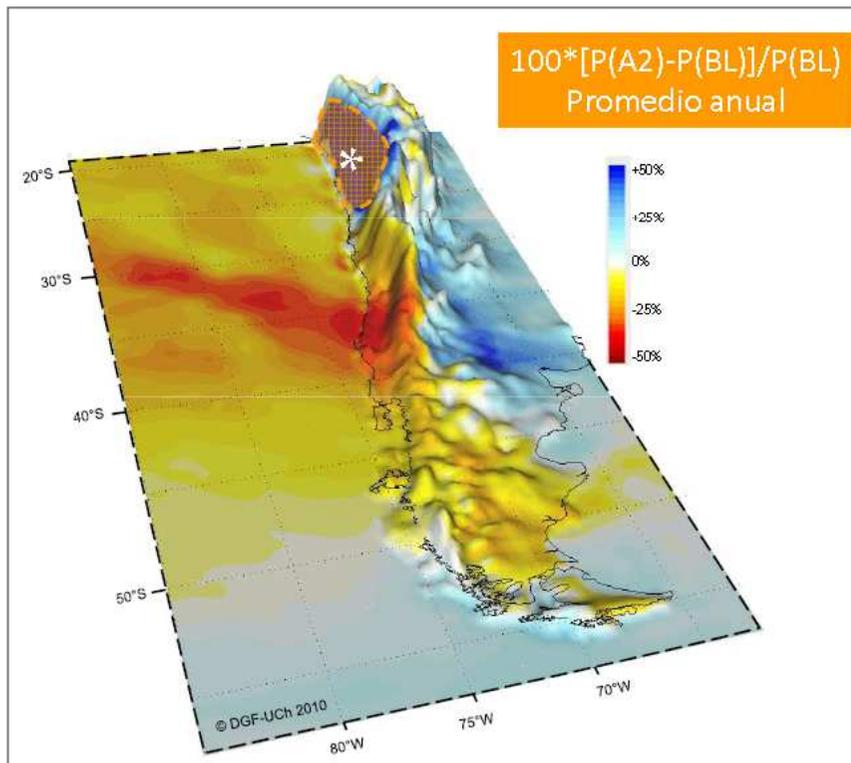


# Mirando el futuro: Escenarios de emisiones (CO<sub>2</sub>, etc) + Modelos de Circulación General (Atmos+Ocean)



# Impactos Regionales del Cambio Climático

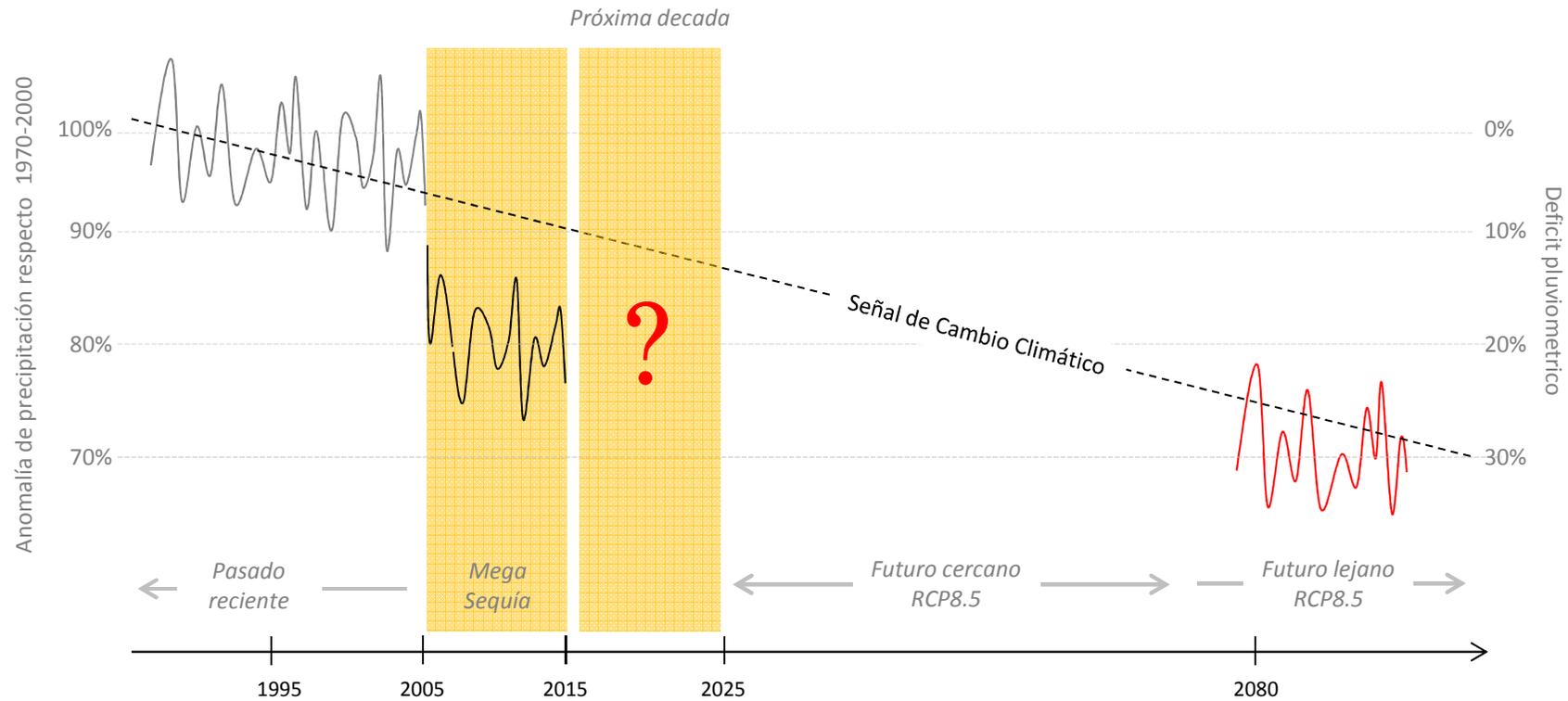
- Aumento de temperatura 2.5-3.5°C (\*)
  - Disminución de precipitación 25-35% (\*)
- (\*) Proyección a fin de siglo bajo escenario A2



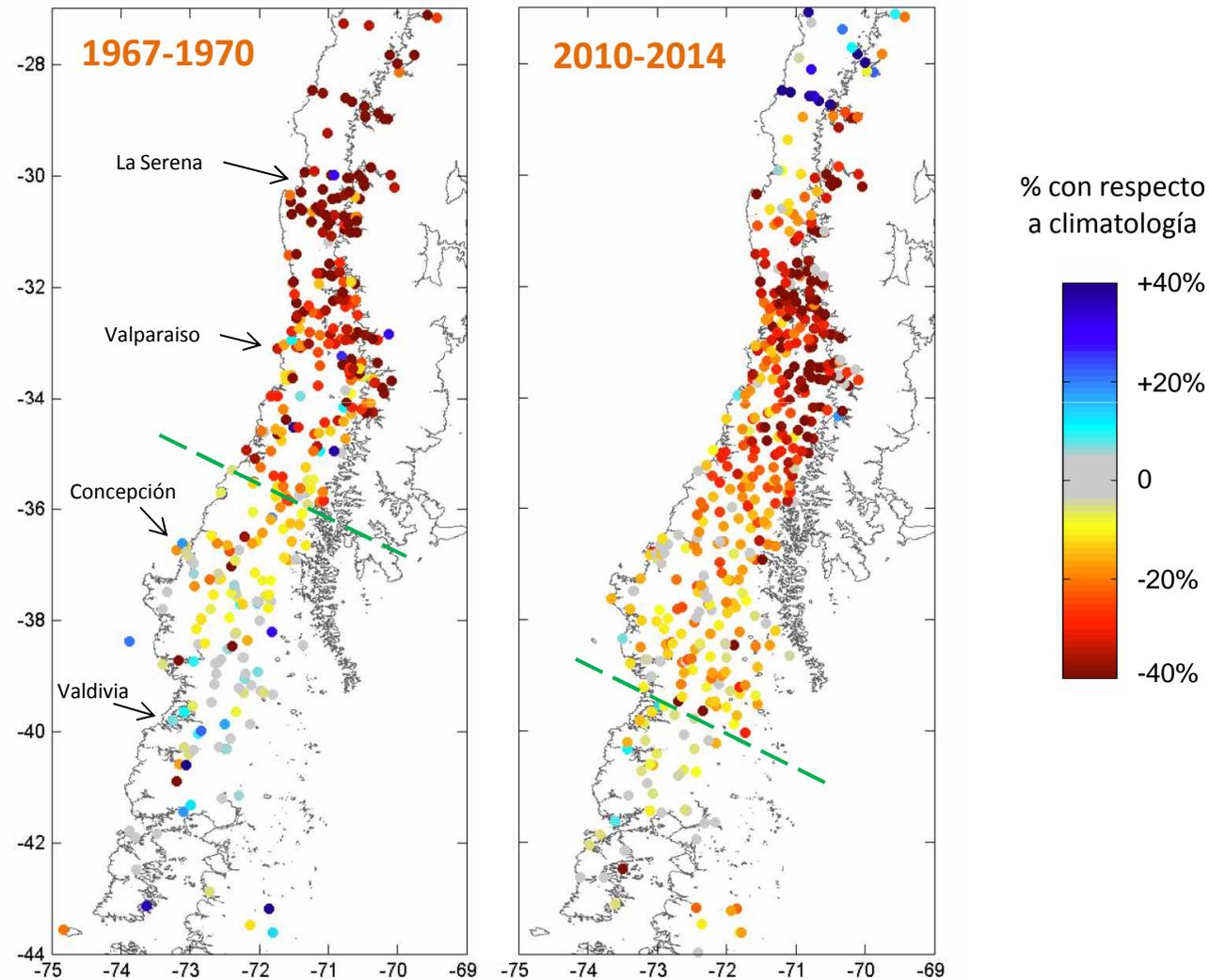
Estudio DGF/UCh-CONAMA 2007 empleando PRECIS

# Precipitación en Chile Central

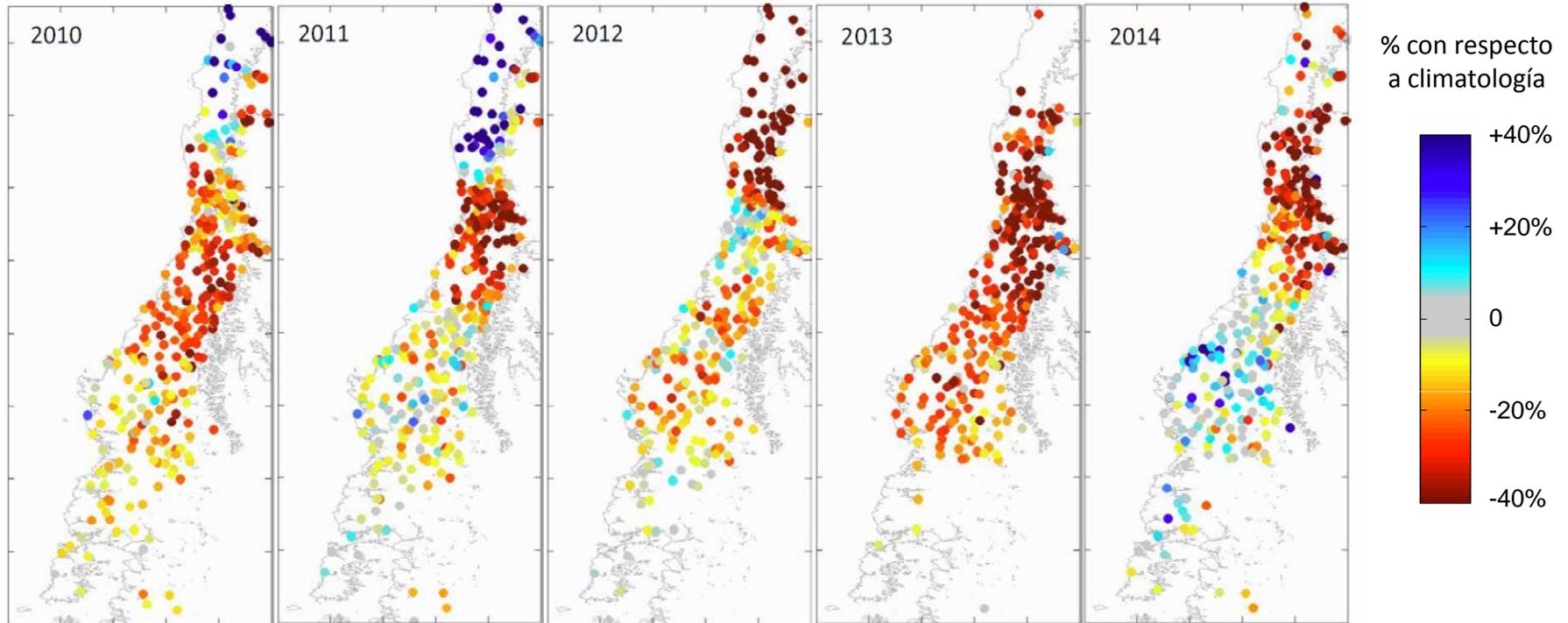
## El desafío de la próxima década



# Grandes sequías contemporáneas

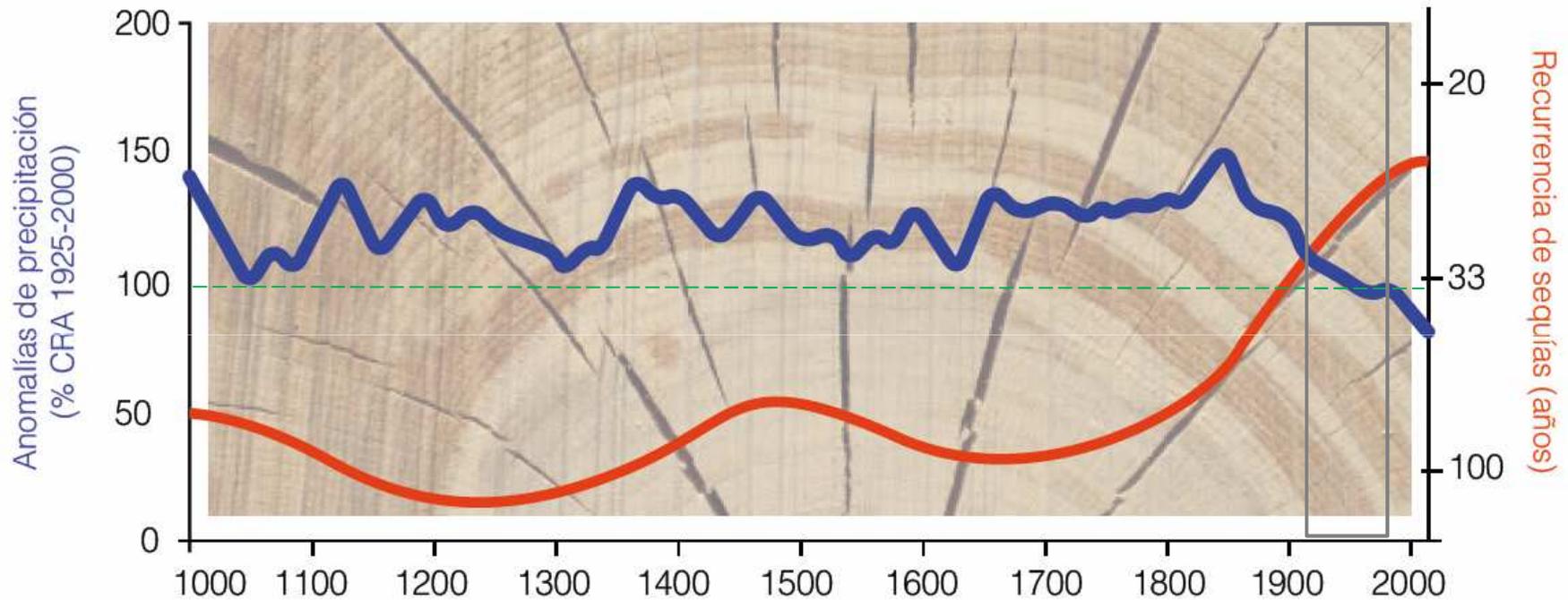


# La Megasequía 2010-2015



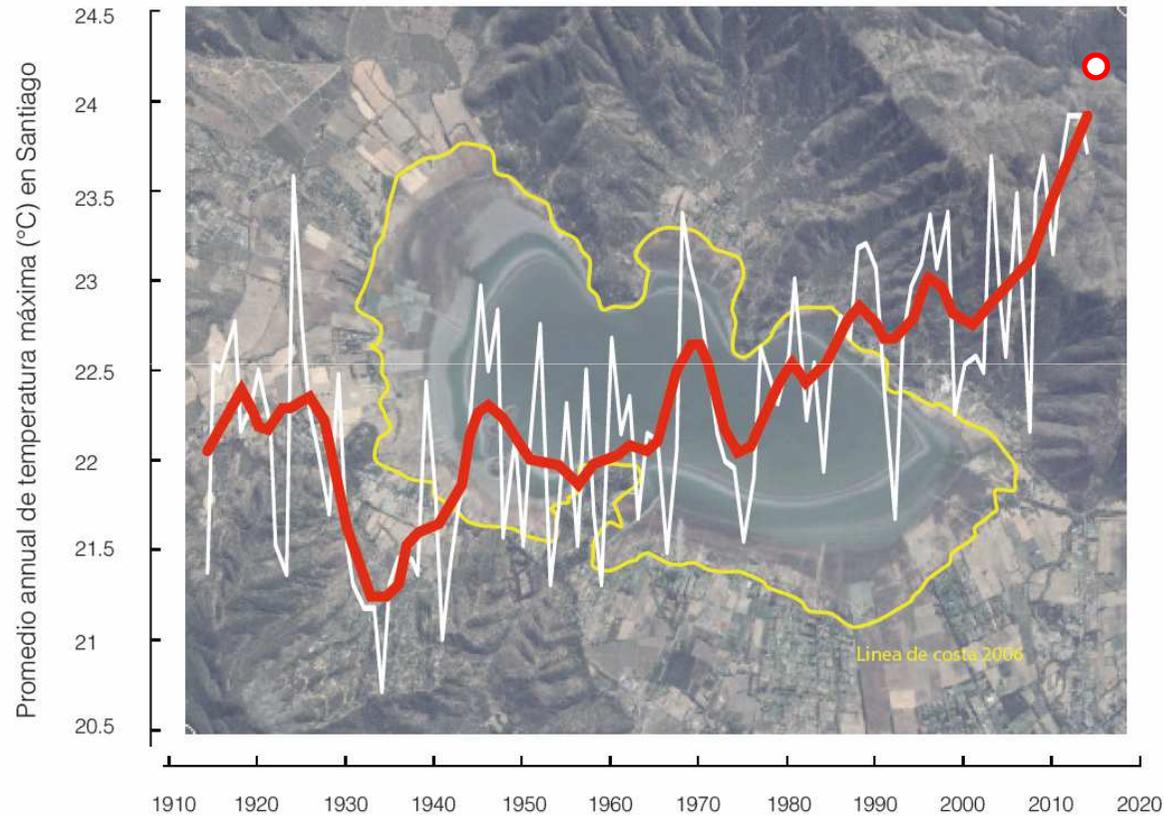
	Norte Chico	Centro	Centro-sur
Período de retorno del año más seco durante la MS (años)	7	15	>30
Recurrencia de eventos secos (>30%) de 4 o mas años	4-6	2-3	1?

# Una mirada al pasado



Reconstrucción dendroclimática (1000-2000 años d.C.)  
de la precipitación en Chile central

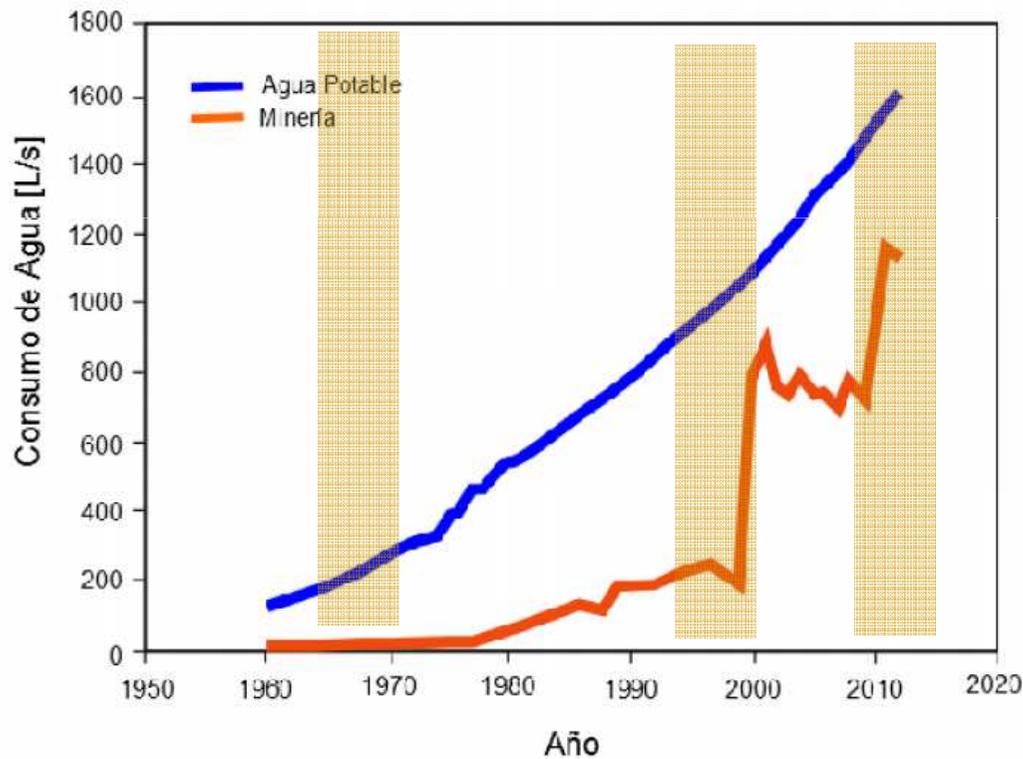
# Sequía y calor



Promedio anual de la temperatura máxima en Santiago

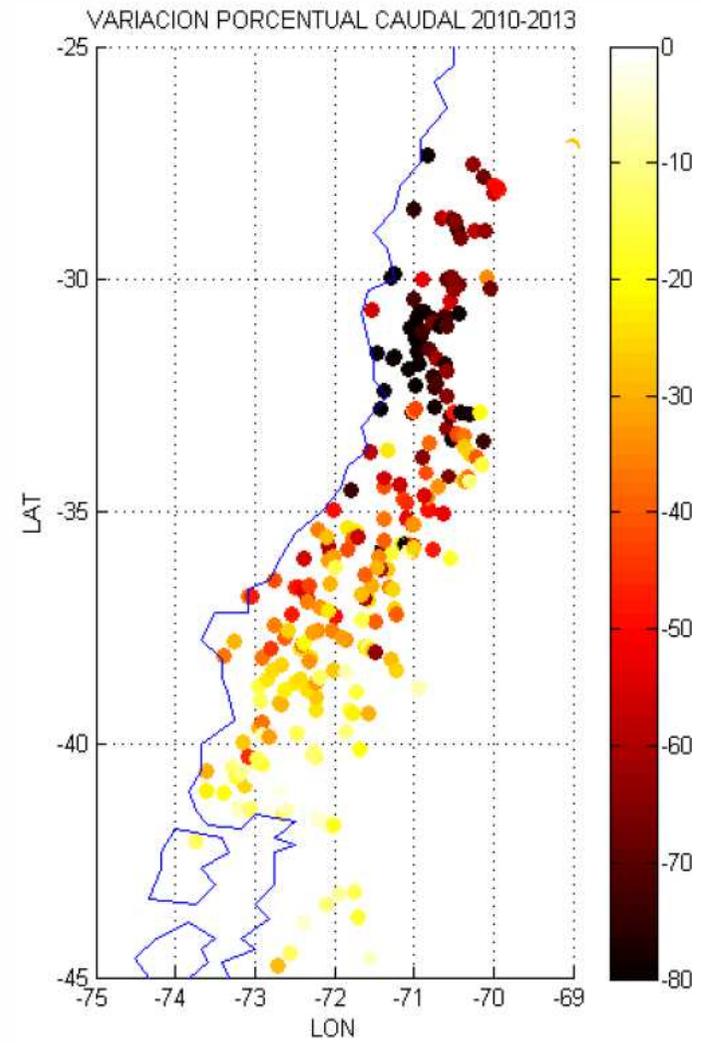
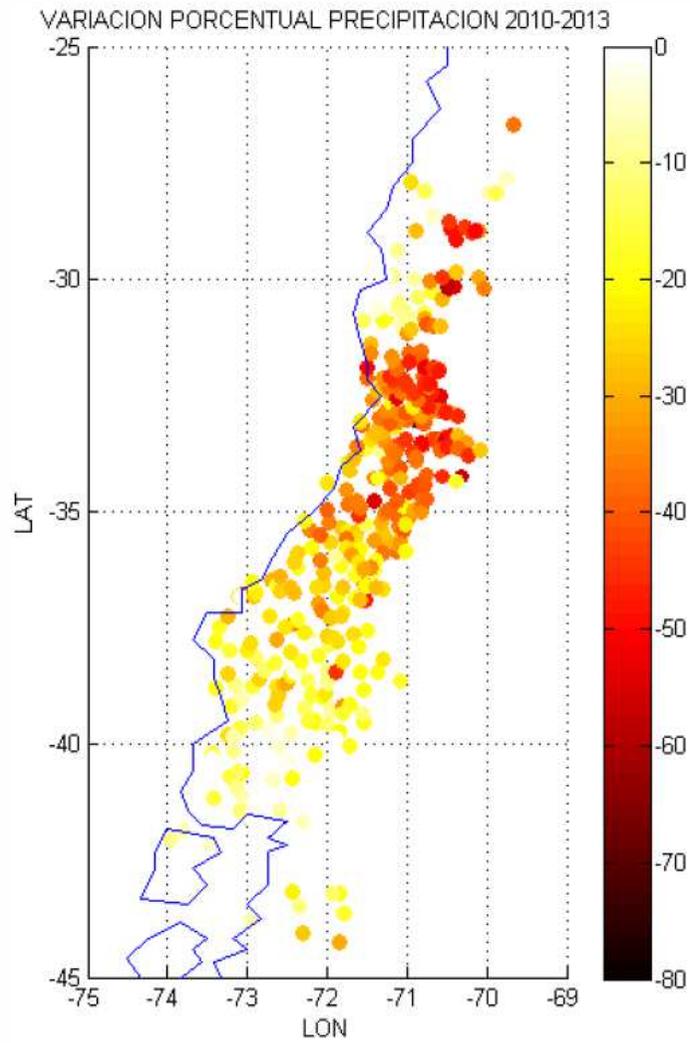
# Deficit Pluvial y Demanda de Agua

Consumo de agua en la región de Coquimbo.  
Nuñez et al. 2013

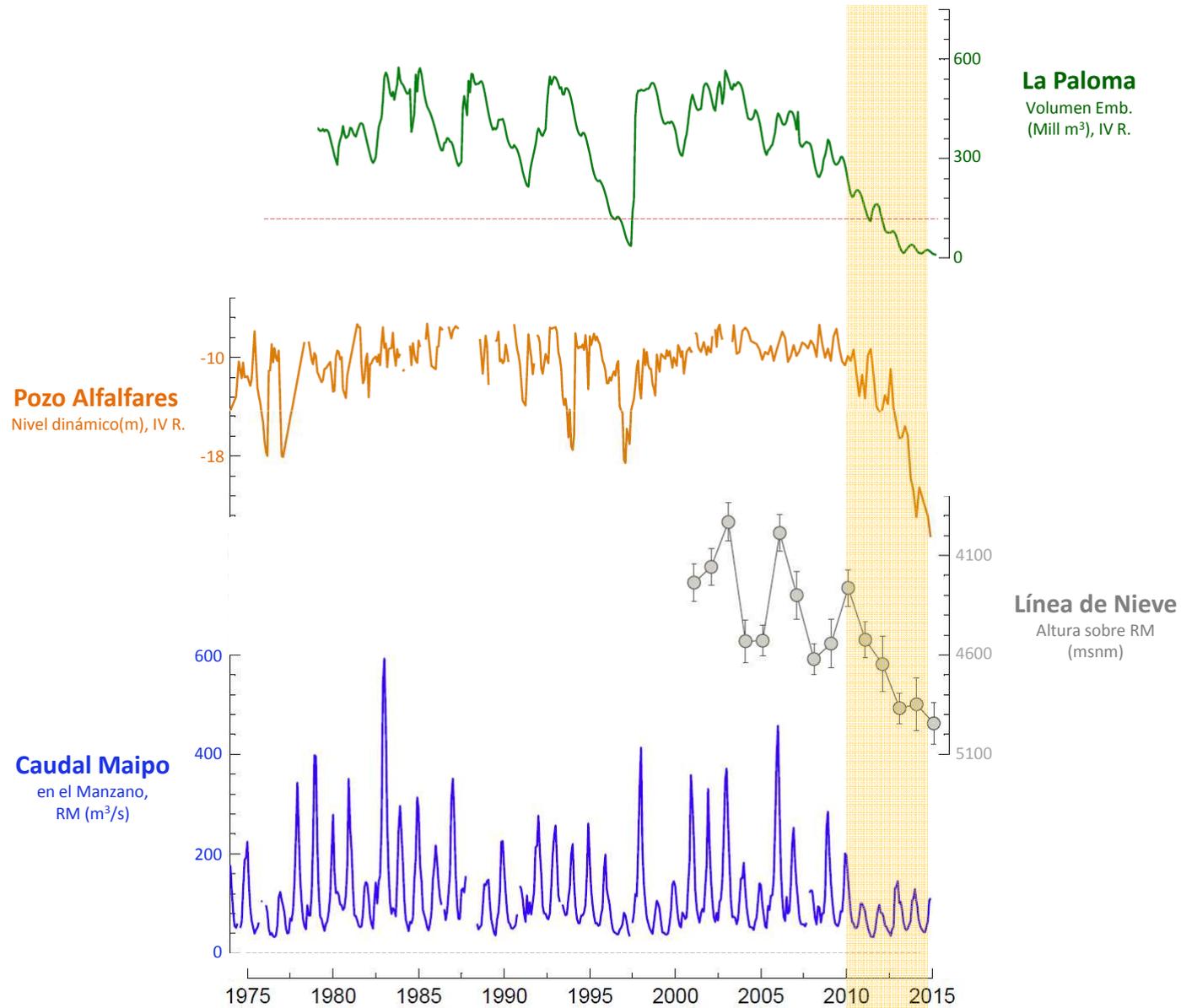


SUPERFICIES REGADAS SEGÚN CENSOS			
REGIÓN	CENSOS		%
	1996/97	2006/07	
I	8.039	12.301	53
II	2.962	2.294	-23
III	14.264	19.354	36
IV	49.526	75.714	53
V	68.962	86.157	25
RM	145.357	136.757	-6
VI	208.651	210.693	1
VII	318.326	299.102	-6
VIII	180.808	166.574	-8
IX	50.893	49.772	-2
X	7.060	12.535	78
XI	3.485	2.717	-22
XII	1.792	19.844	-
<b>Total</b>	<b>1.060.125</b>	<b>1.093.814</b>	<b>3</b>

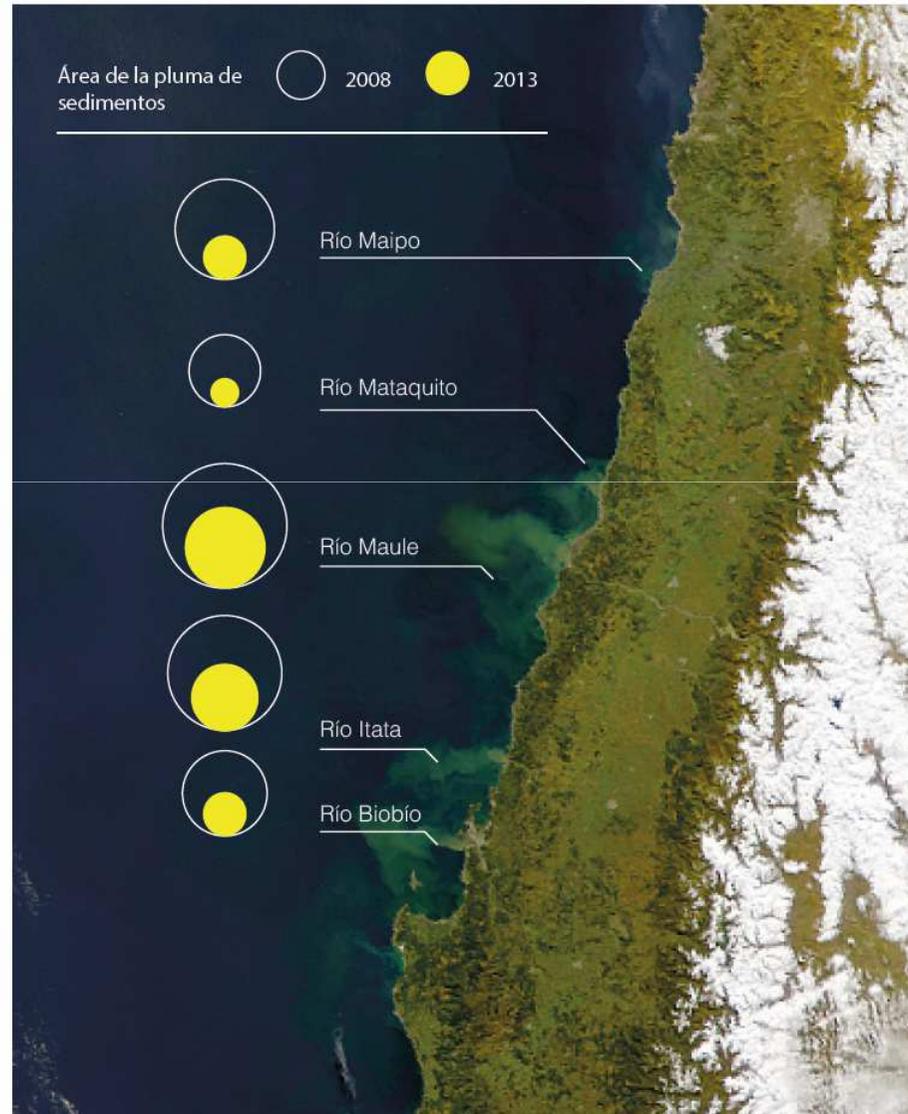
# Impactos en Hidrología



# Impactos en Hidrología



# Impactos en Hidrología





MODIS-TERRA  
08 Enero 2014  
11:55 Hora Local

Santiago

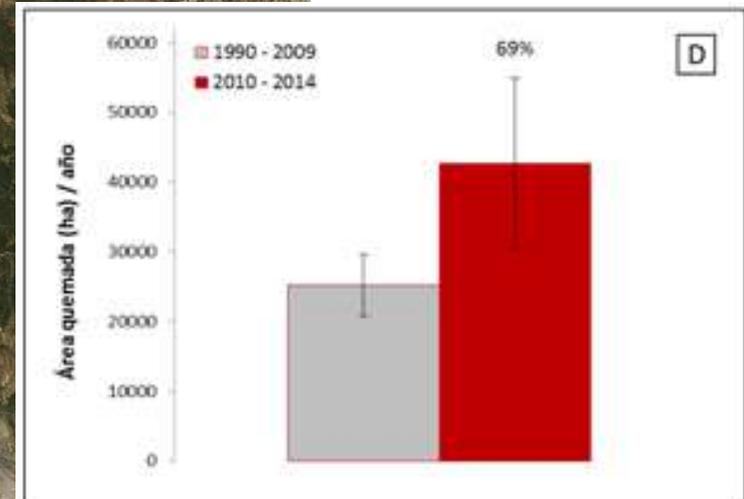
During the current Drought  
Less number of forest fires  
Larger burned area  
Extended fire season

60 km

Curicó

Constitución

Talca

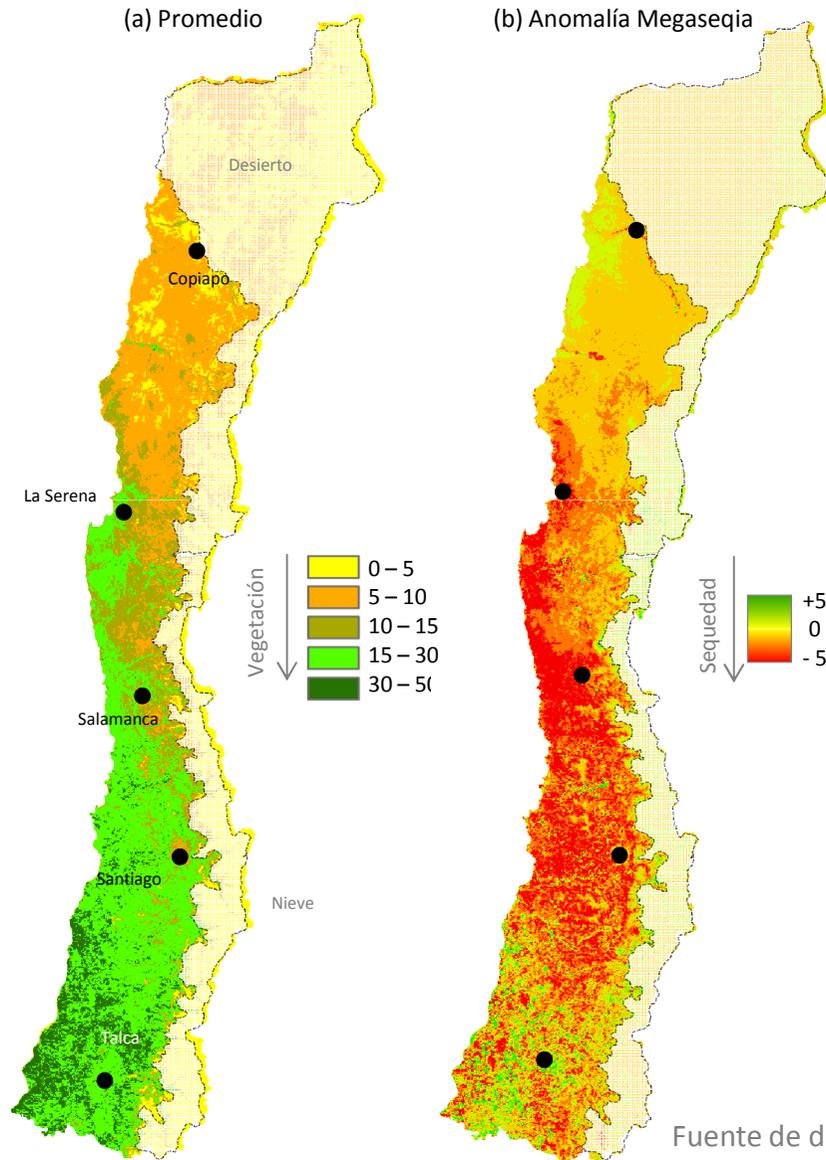


<http://lance-modis.eosdis.nasa.gov>  
Adaptada @ DGF/(CR)<sup>2</sup> UCh

Mauro Gonzalez, Antonio Lara,  
et. al.

# Índice de Vegetación Mejorada (EVI)

## Julio-Agosto-Septiembre



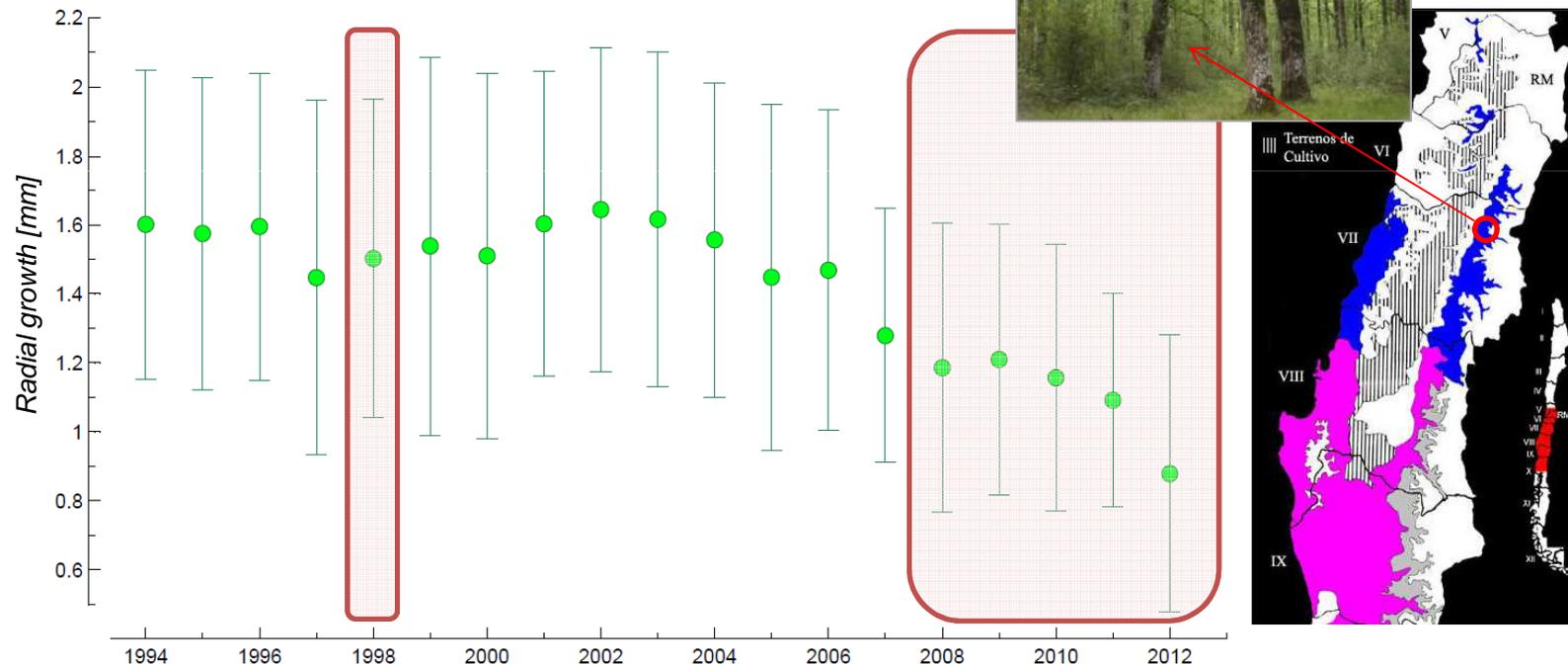
Fuente de datos: NASA (producto MODIS MOD13A3)  
Mapas producidos por David Lopez, CEAZA

# 5 años secos $\neq$ 5 $\times$ (1 año seco)

## Monte Oscuro - Maule foothills

*Nothofagus obliqua* (Roble)

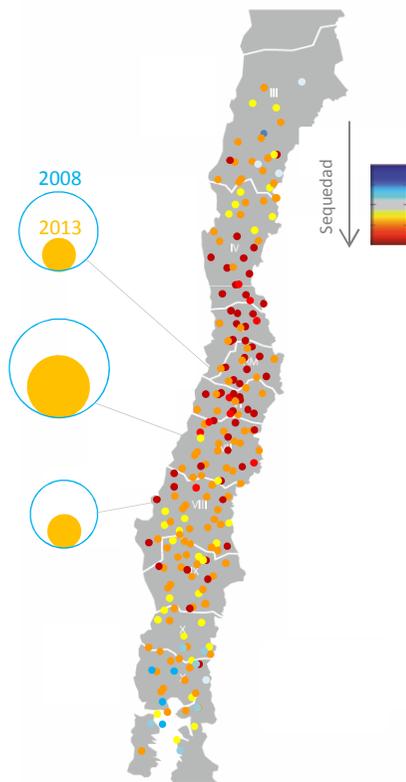
41 isolated trees + 81 surrounded trees



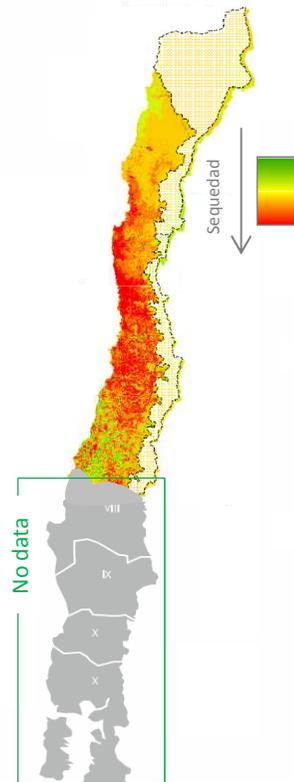
P. Corvalán, M. Galleguillos,  
J. Hernández, R. Garreaud

# La Megasequía 2010-2015

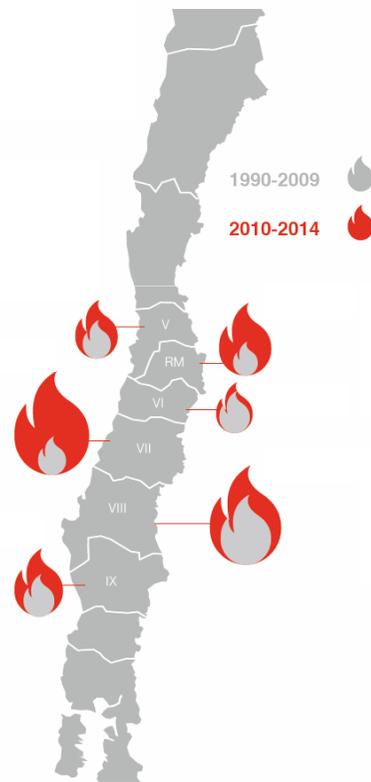
Transporte de sedimentos en invierno



Déficit Pluviométrico (2010-2014)

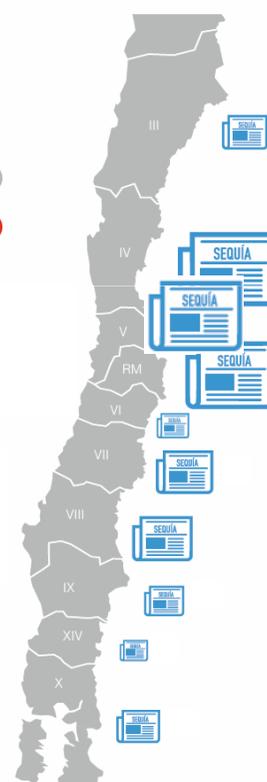


Deterioro vegetación Agosto 2010-2015



Incendios forestales de magnitud

Apariciones en prensa escrita (2014)

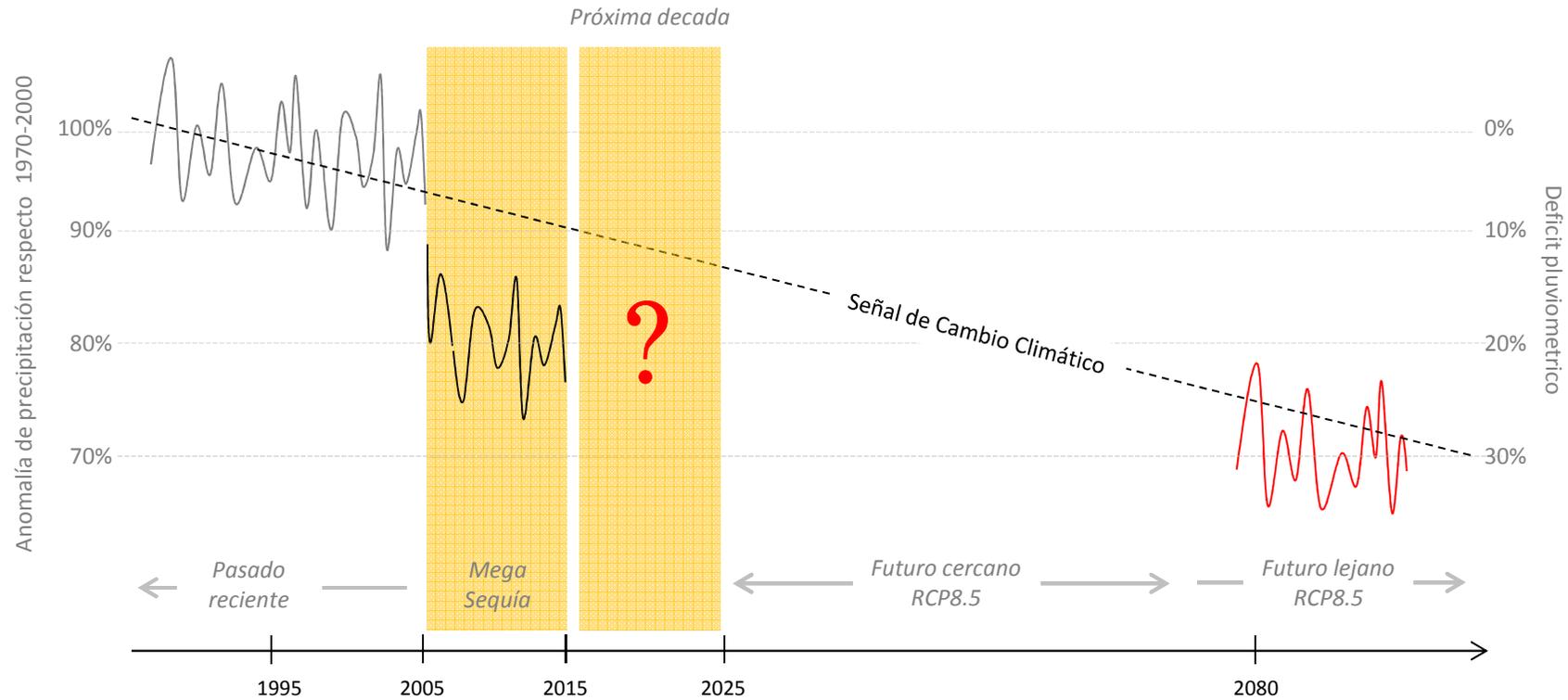


Gastos en Camiones Aljibes (Mill\$)



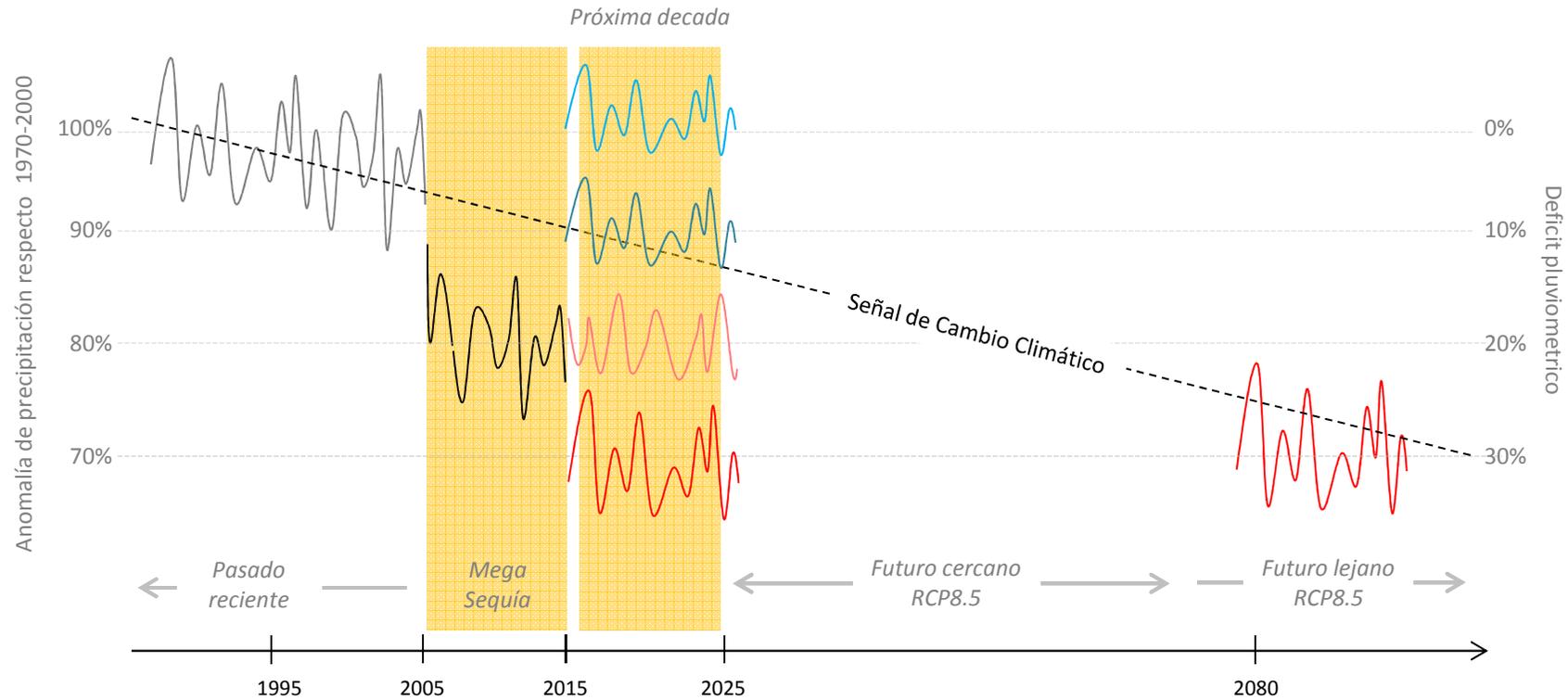
# Precipitación en Chile Central

## El desafío de la próxima década



# Precipitación en Chile Central

## El desafío de la próxima década



# Contexto de gran escala

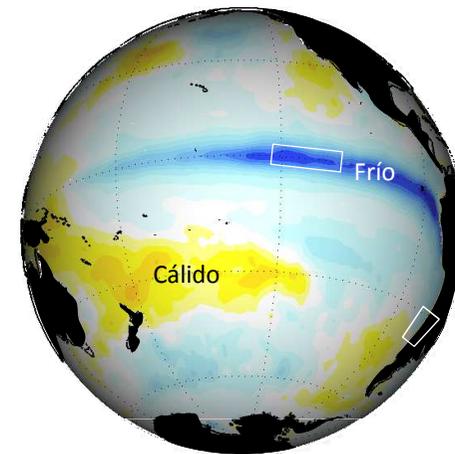
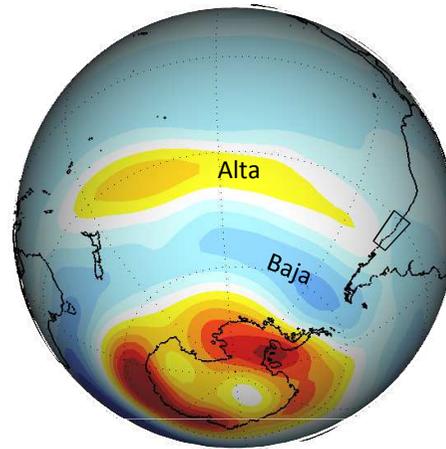
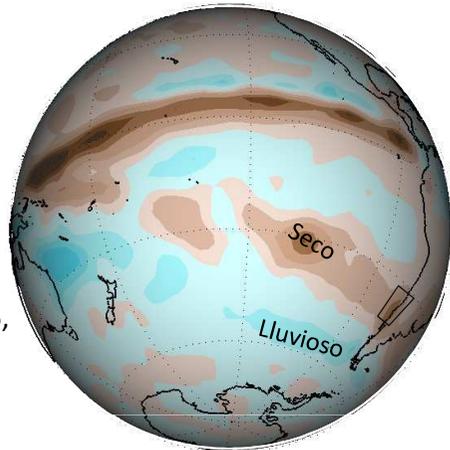
Precipitación

Presión (Z500)

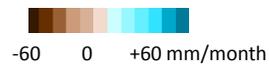
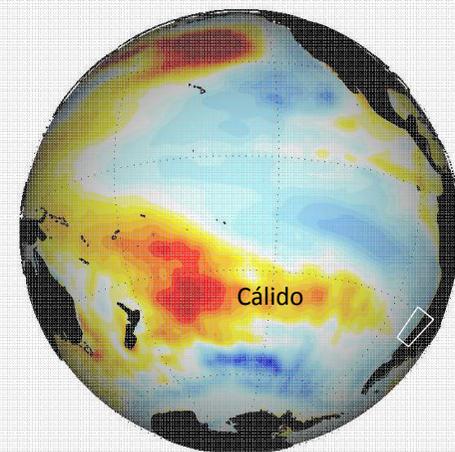
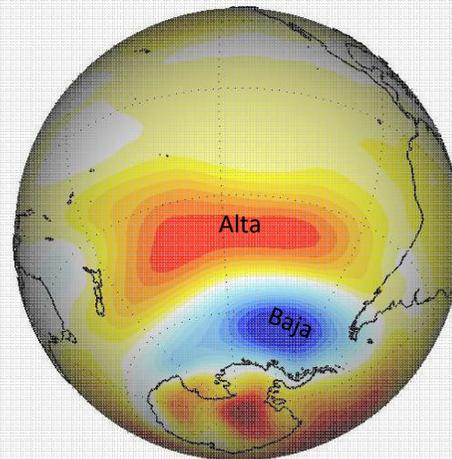
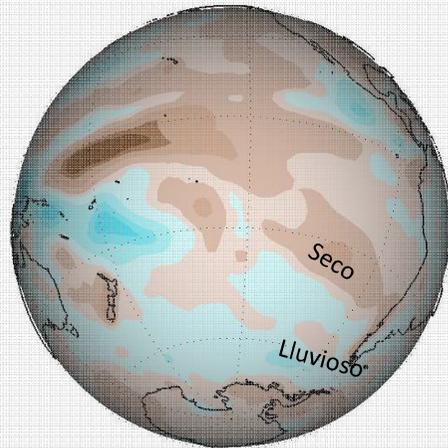
Temperatura del Mar (TSM)

Compuesto  
Sequías

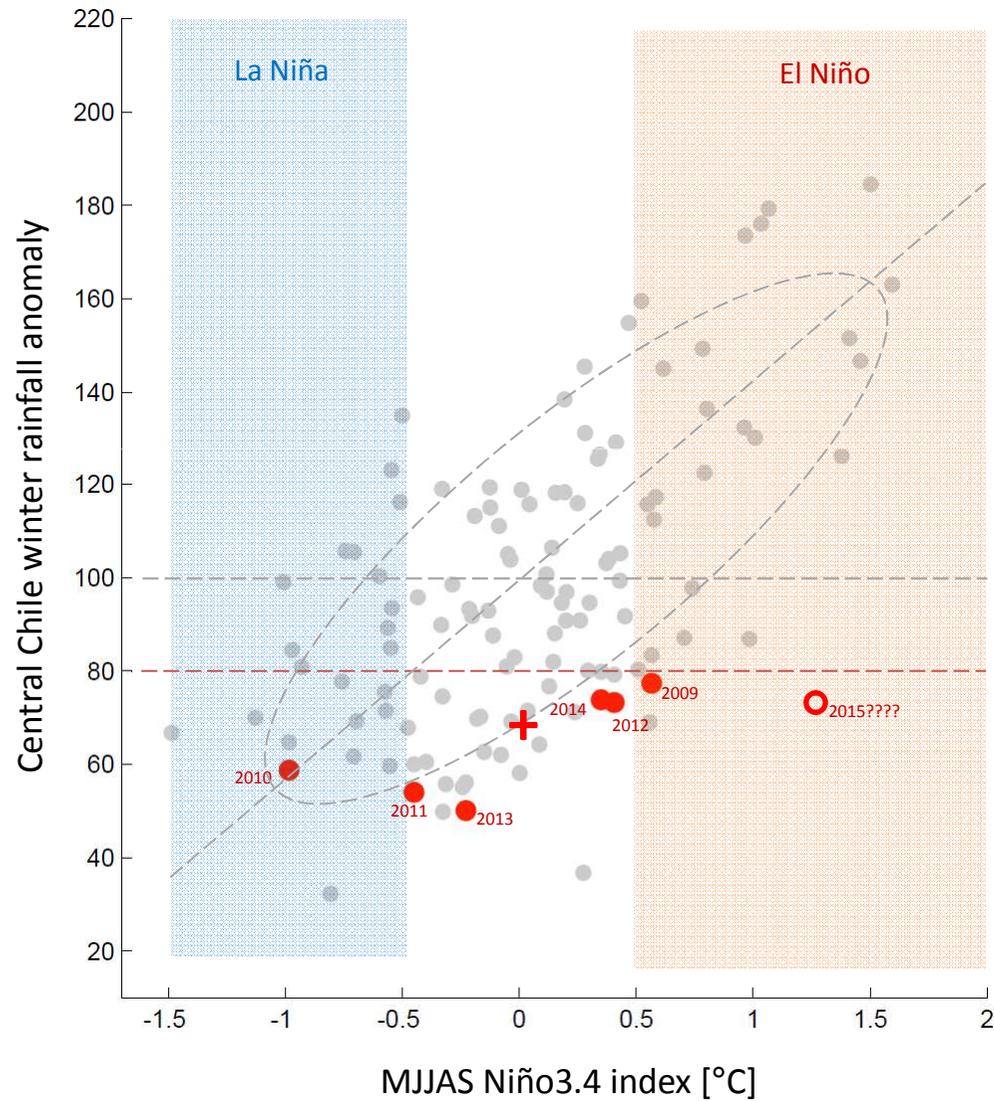
1967,68,64,73,76,  
85,96,87,03,07



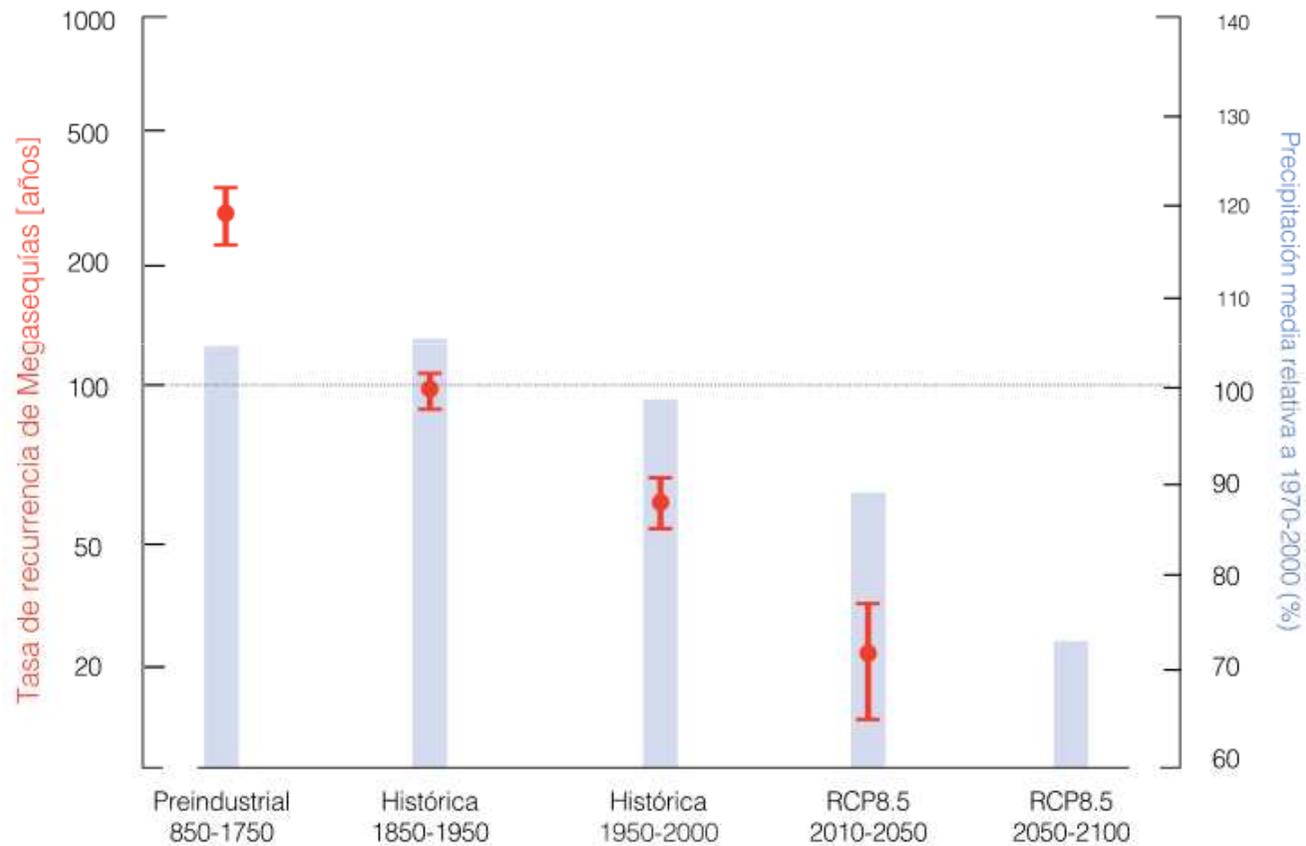
2010-2014  
Promedio



# La Niña no es todo...

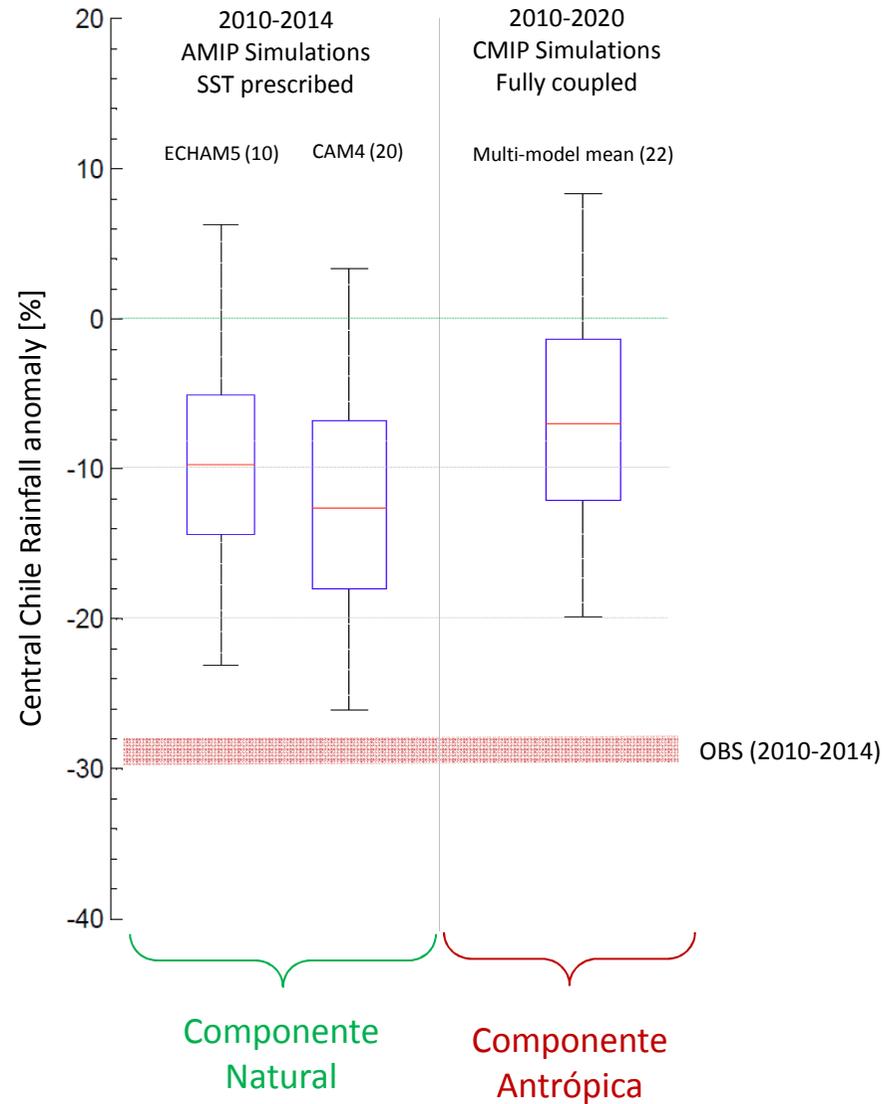


# Evidencia de efecto antrópico I



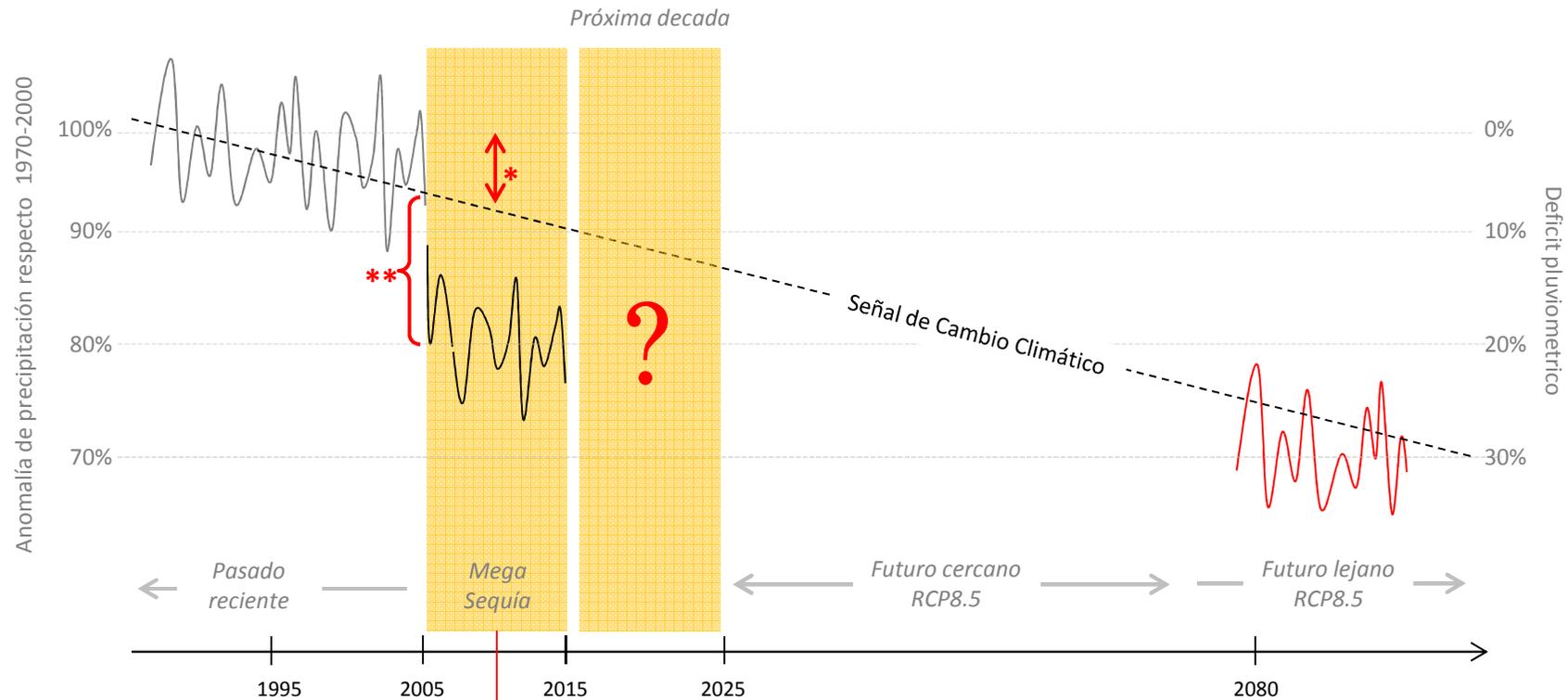
Tipo de simulación climática acoplada

# Evidencia de efecto antrópico II



# Precipitación en Chile Central

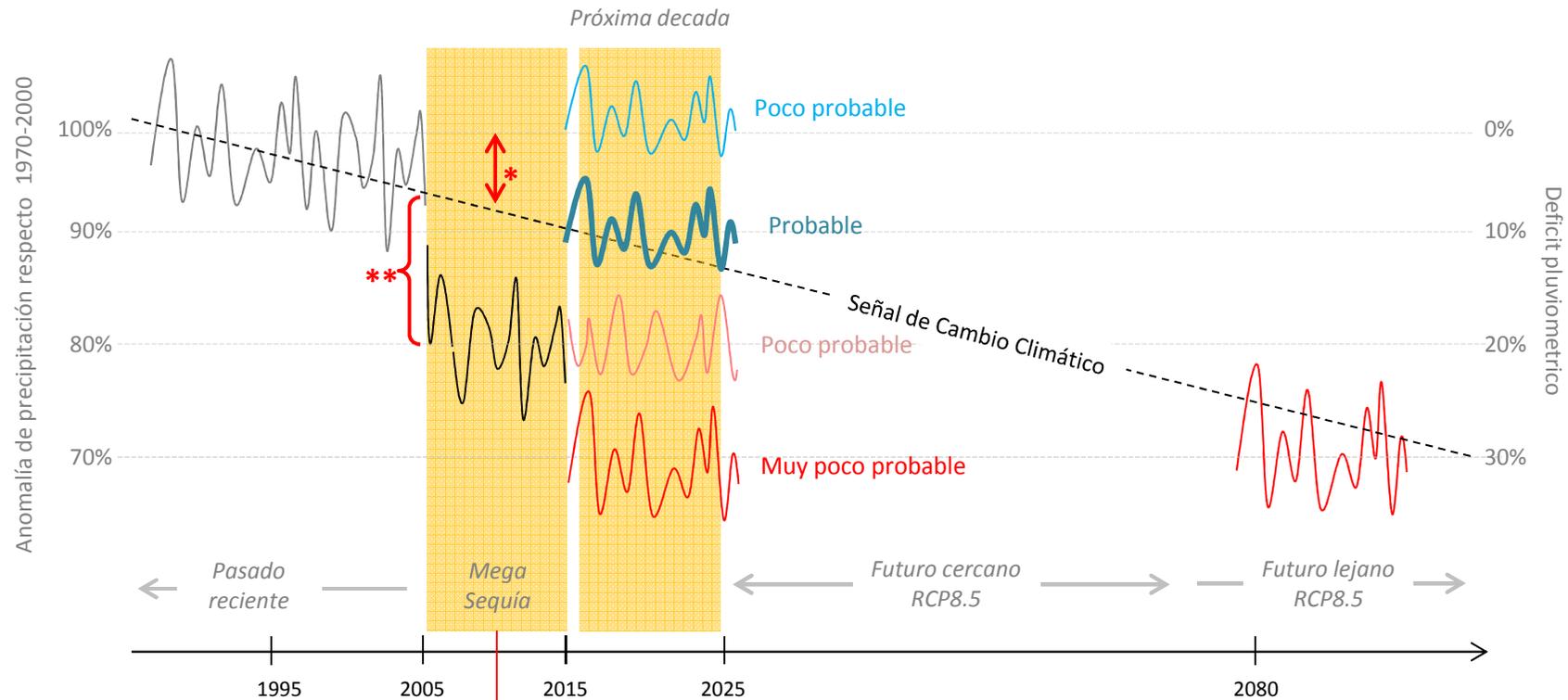
## El desafío de la próxima década



**Causas de la Megasequía**  
(\*) Antropico  
(\*\*) Natural (ENSO, PDO, Internal)

# Precipitación en Chile Central

## El desafío de la próxima década



**Causas de la Megasequía**  
(\*) Antropico  
(\*\*) Natural (ENSO, PDO, Internal)

Aunque los fenómenos naturales aun son dominantes en las fluctuaciones pluviométricas en Chile, el cambio climático de origen antrópico es responsable de al menos un cuarto del déficit pluviométrico observado durante la actual Megasequía.

Este factor seguirá contribuyendo al calentamiento y aridificación de gran parte de Chile central incrementando la ocurrencia de sequias como la actual durante las próximas décadas.

Los sistemas naturales y socio-económicos no están preparados adecuadamente para enfrentar este tipo de sequias multi-anales y la concatenación de efectos que de ella se derivan. De igual forma, las respuestas del estado y sociedad aun asumen eventos transitorios.

Frente a esto, Chile debe tomar medidas hoy para enfrentar el mañana. De nosotros depende aprender a tiempo la lección de la megasequía.

