

LAS EXPECTATIVAS FRENTE A LA COP21

FORO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Presentaciones: Ricardo Villalba

Panel: COP21 una oportunidad global y nacional insoslayable.



www.uncu.edu.ar/centroasuntosglobales



centroasuntosglobales@uncu.edu.ar



[/AsuntosGlobalesUNCuyo](https://www.facebook.com/AsuntosGlobalesUNCuyo)

LAS EXPECTATIVAS FRENTE A LA COP21

FORO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Ricardo Villalba

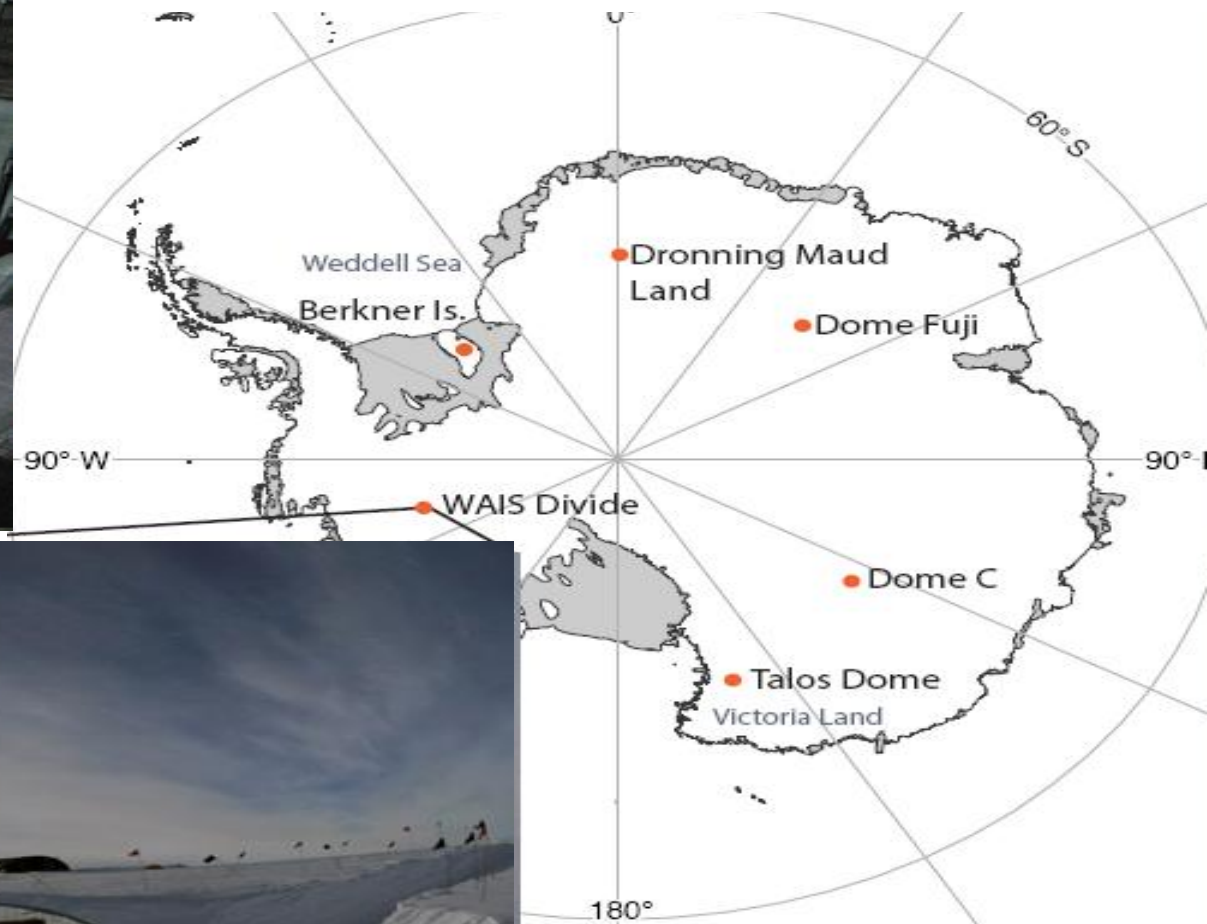
Investigador Superior del CONICET, Director del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA).

Doctor en Geografía por la Universidad de Colorado.

Autor invitado del Cuarto Documento del Panel Intergubernamental del Cambio Climático, Premio Nobel de la Paz 2007.

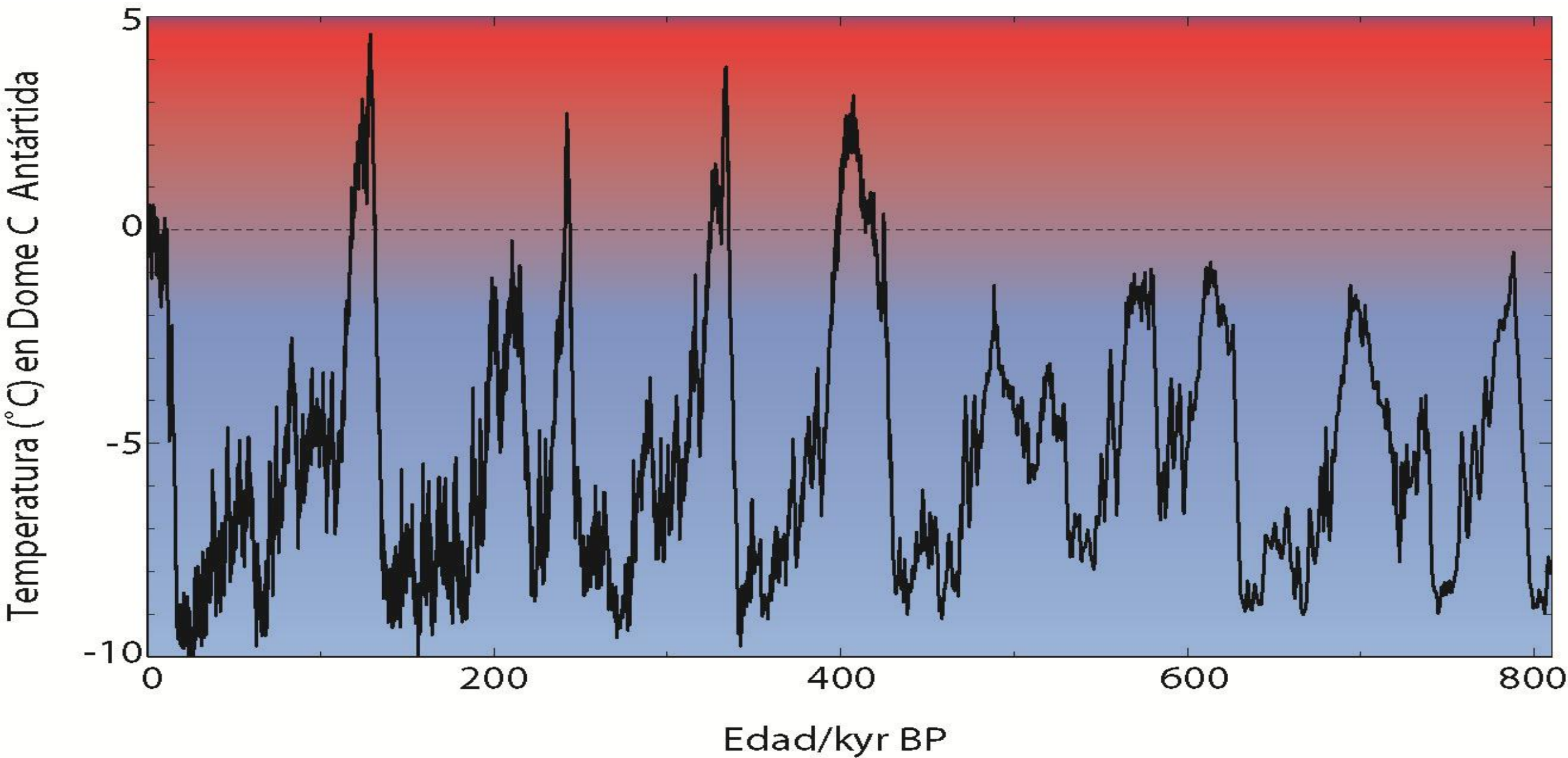
Cambio Climático Global

Una visión regional frente a la COP21

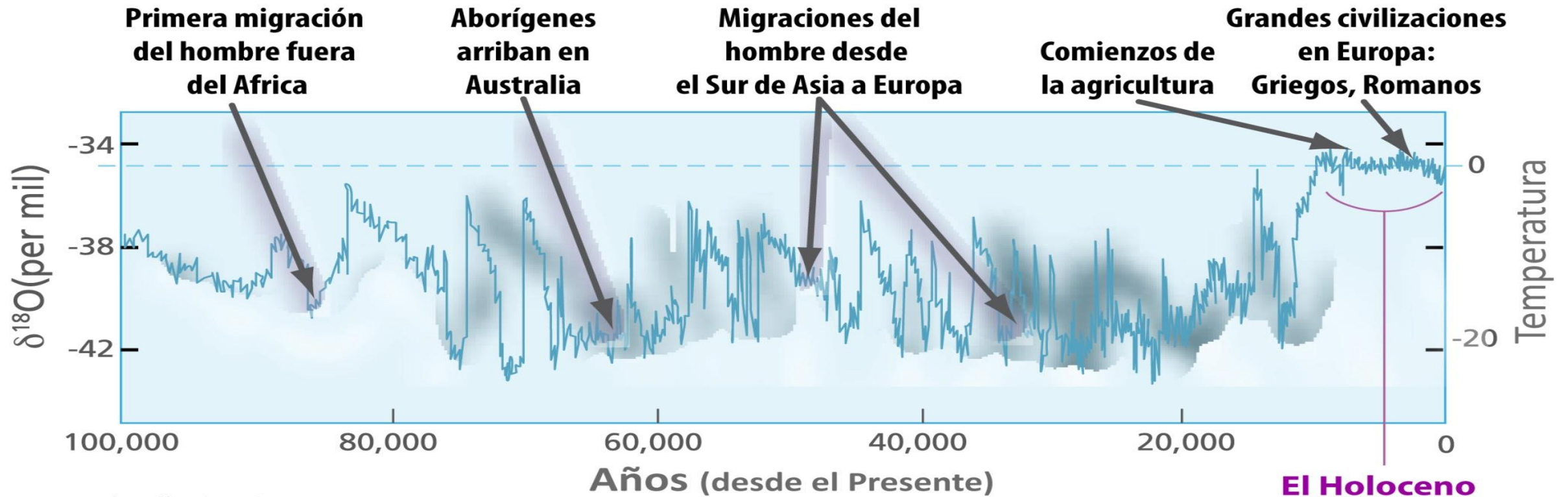


Testigos de Hielo en Antártida

Variaciones de la temperatura durante los últimos 810.000 años



DESARROLLO DE LA HUMANIDAD Y CICLOS GLACIALES-INTERGLACIALES



Young and Steffen (2009)

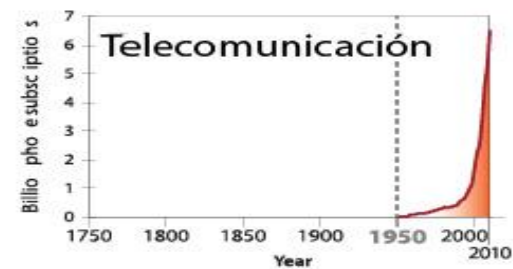
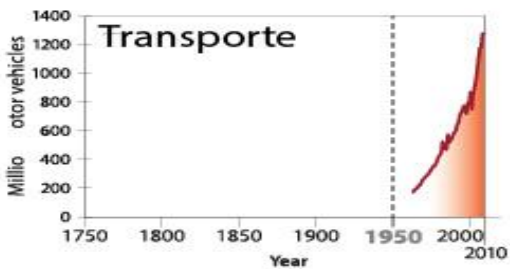
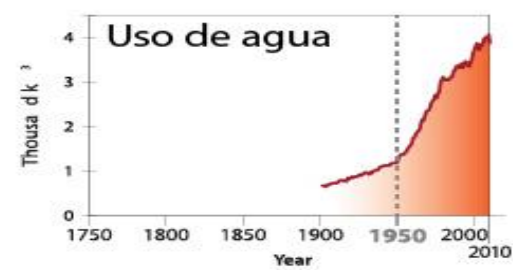
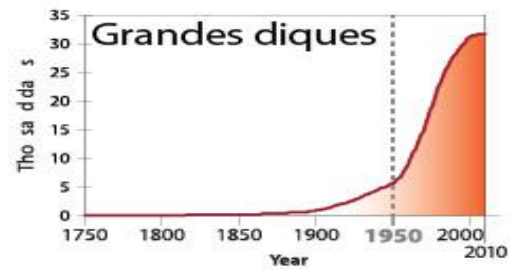
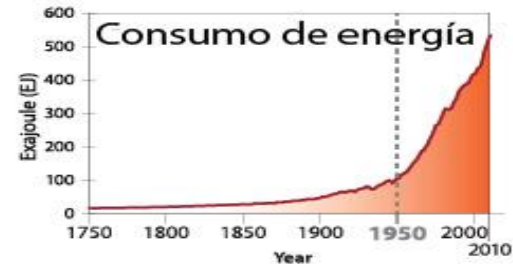
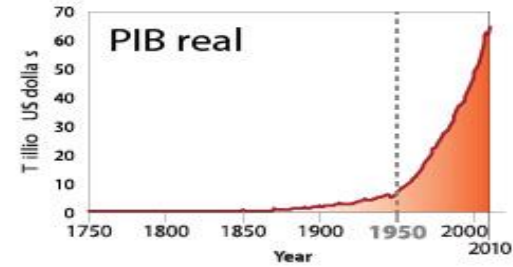
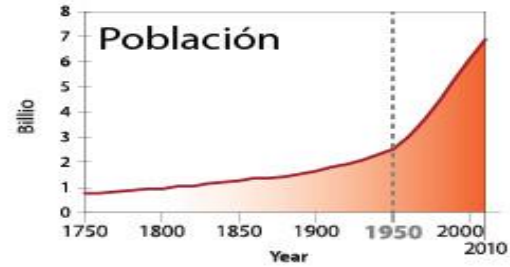
La estabilidad ambiental del Holoceno facilitó la emergencia y desarrollo de las grandes civilizaciones humanas

Crecimiento de la población mundial

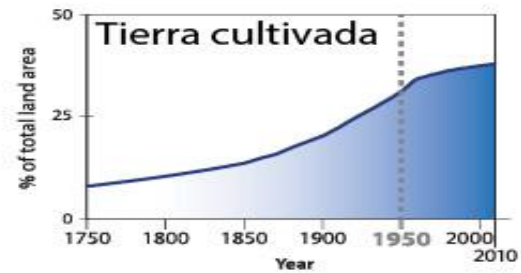
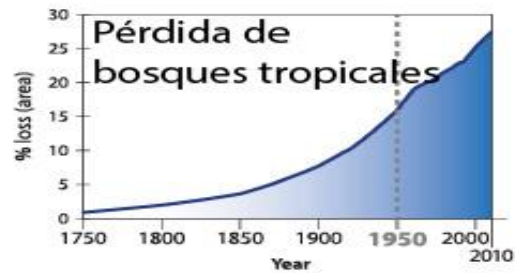
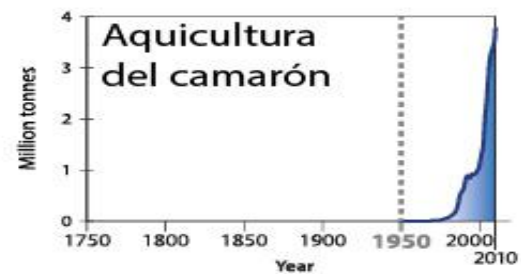
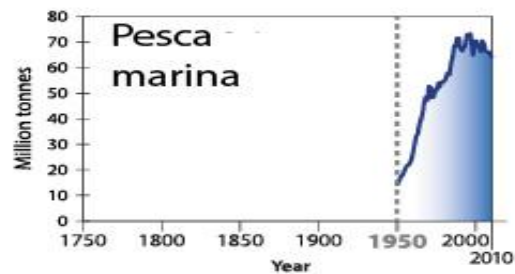
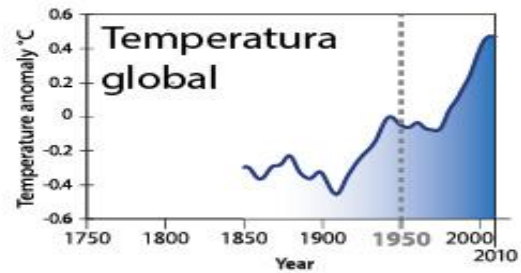
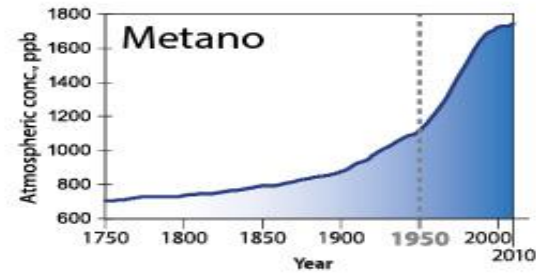
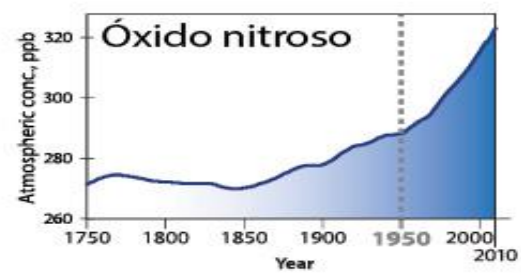
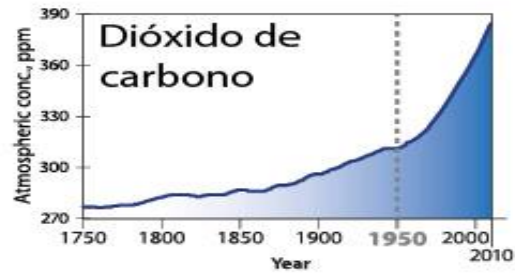
Naciones Unidas 2008



Tendencias socio-económicas



Tendencias del Sistema Terrestre



Las actividades humanas se han convertido en la causa principal de los cambios ambientales a escala global.

Las velocidades, escalas, tipos y combinaciones de los cambios que ocurren ahora son fundamentalmente diferentes de los que ocurrieron en cualquier otro momento en la historia.

Estamos cambiando la tierra más rápidamente de como somos capaces de entender su funcionamiento.

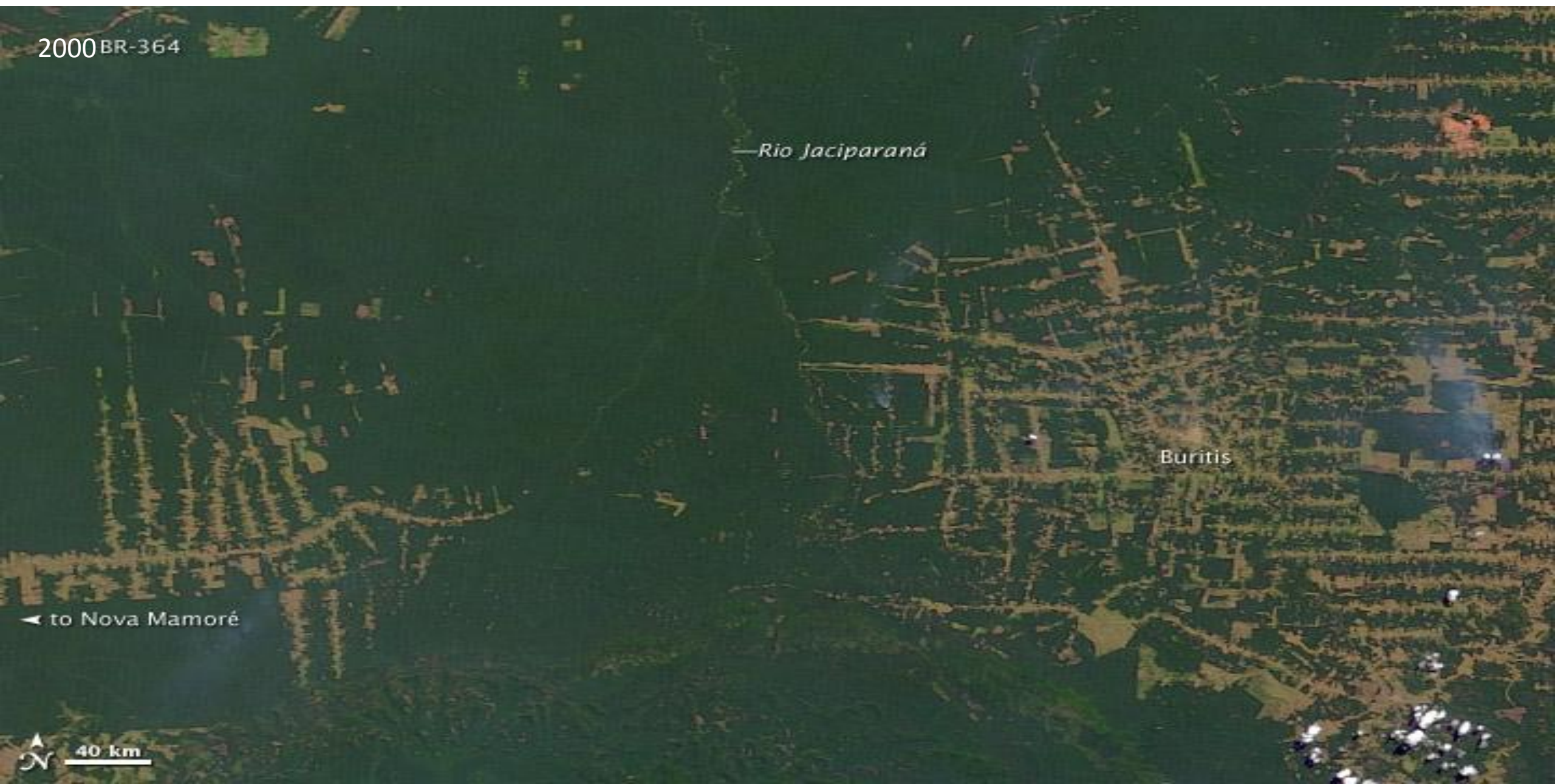


Deforestación en la Amazonía

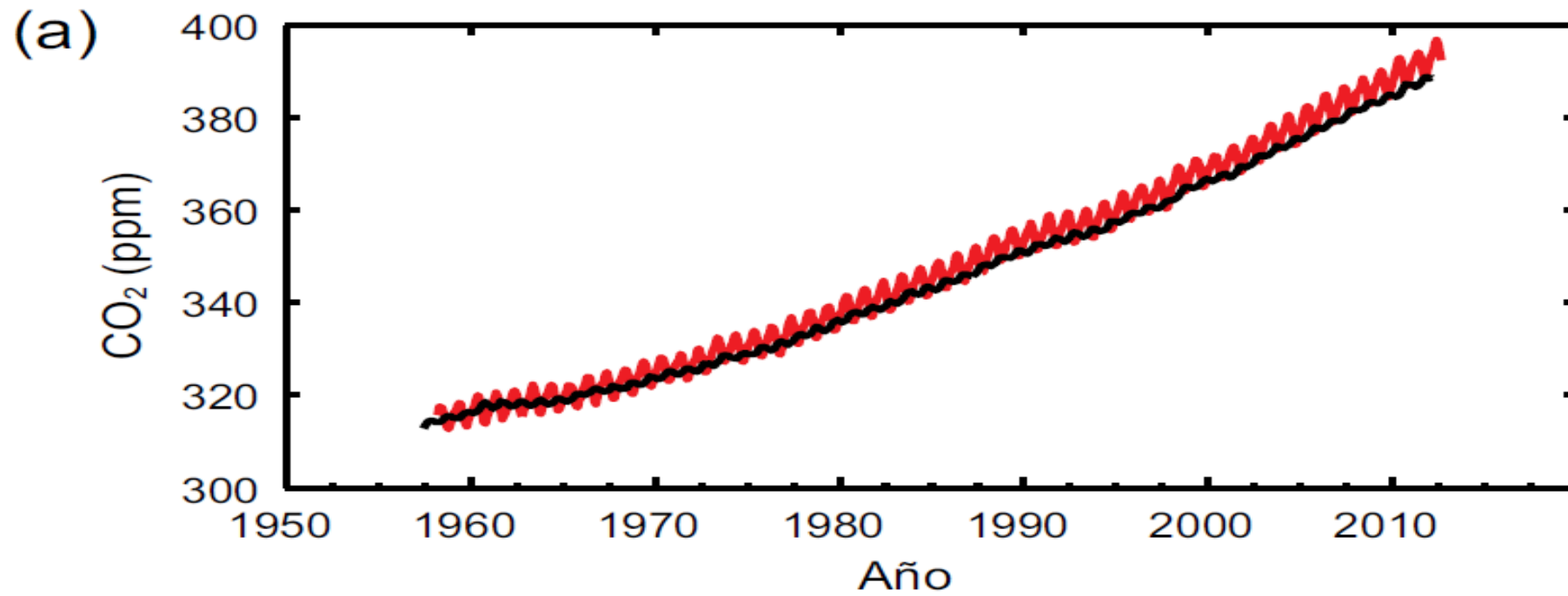
2010



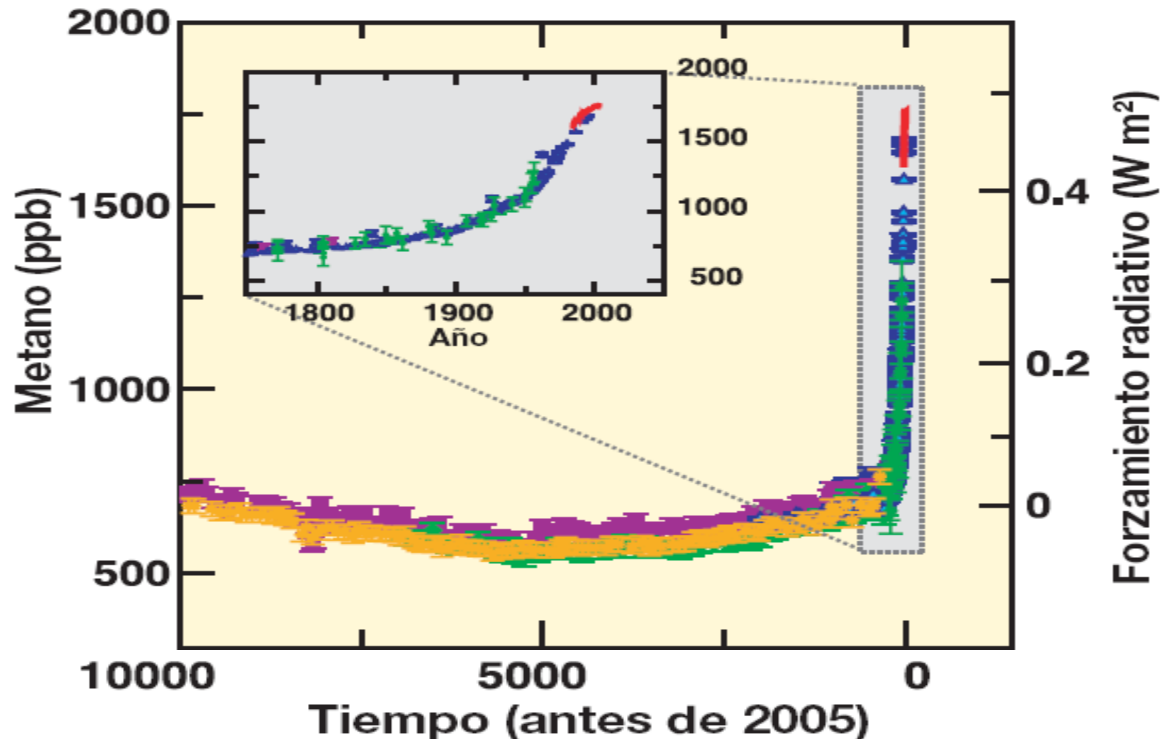
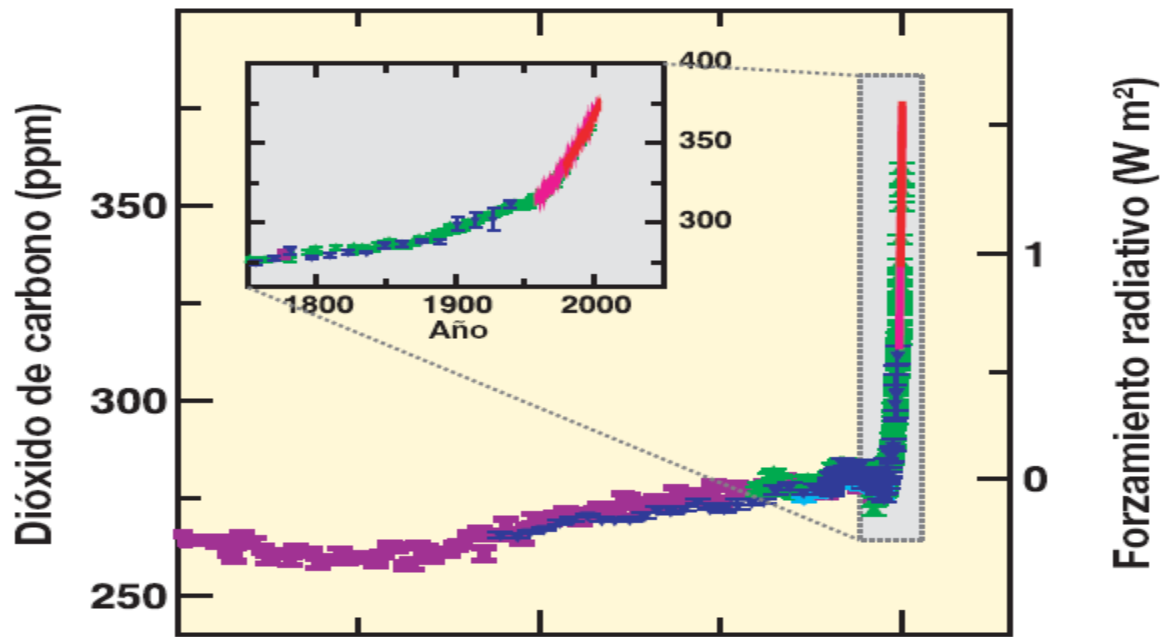
Deforestación en la Amazonía



CO₂ atmosférico

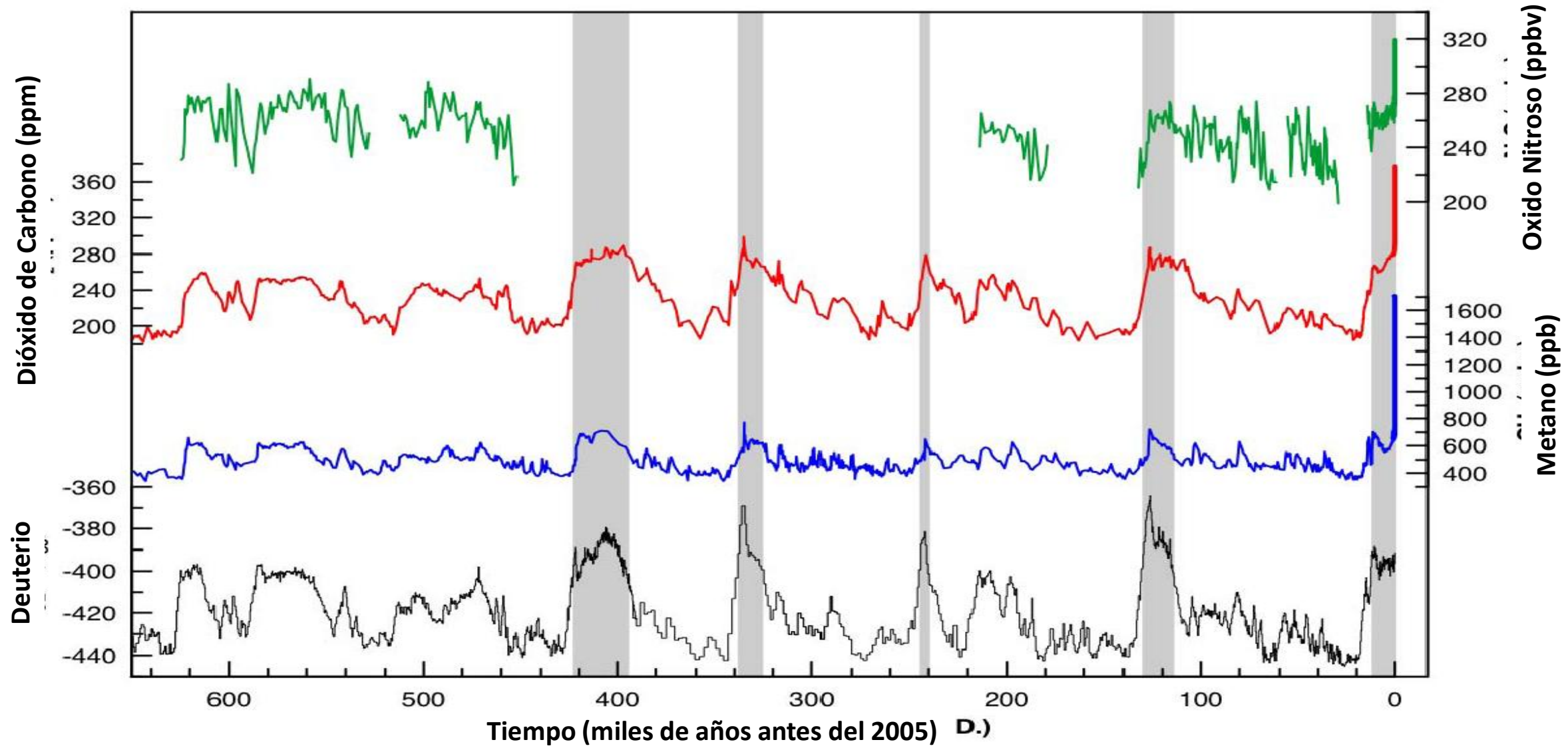


Contribución del Hombre al Cambio Climático



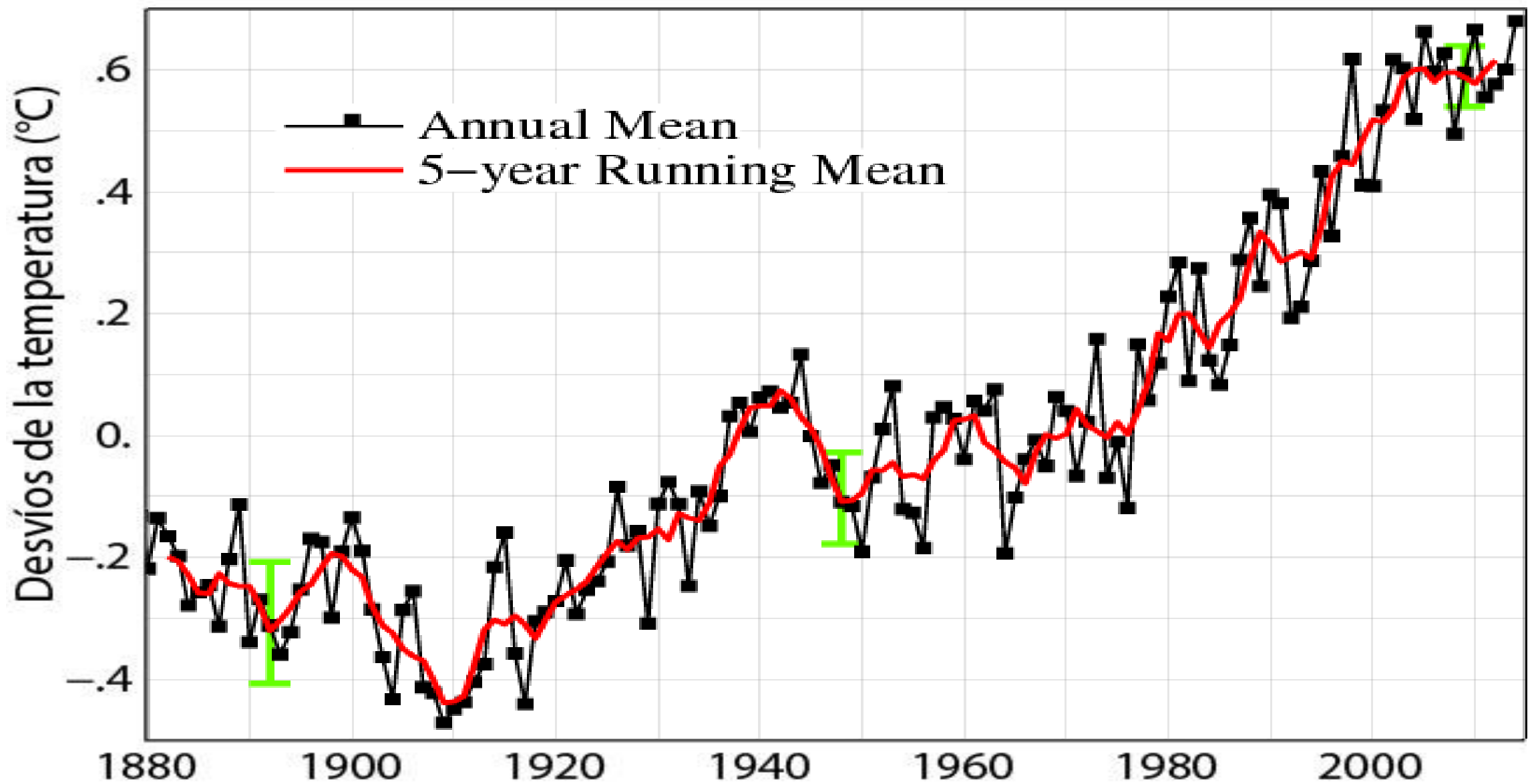
1. La concentración de CO₂ ha aumentado de 280 ppm en el periodo pre-industrial a 380 ppm en 2006.
2. La concentración de CO₂ se incrementó solamente 20 ppm durante los 8000 años antes del período industrial.
3. El incremento de CO₂ en el período 1995-2005 ha sido 1.9 ppm, el mayor registrado desde el comienzo del registro instrumental en 1960 (1.4 ppm).

Las concentraciones actuales de CO₂ y CH₄ exceden en gran medida los valores pre-industriales registrados en testigos de hielo durante los últimos 650.000 años!!

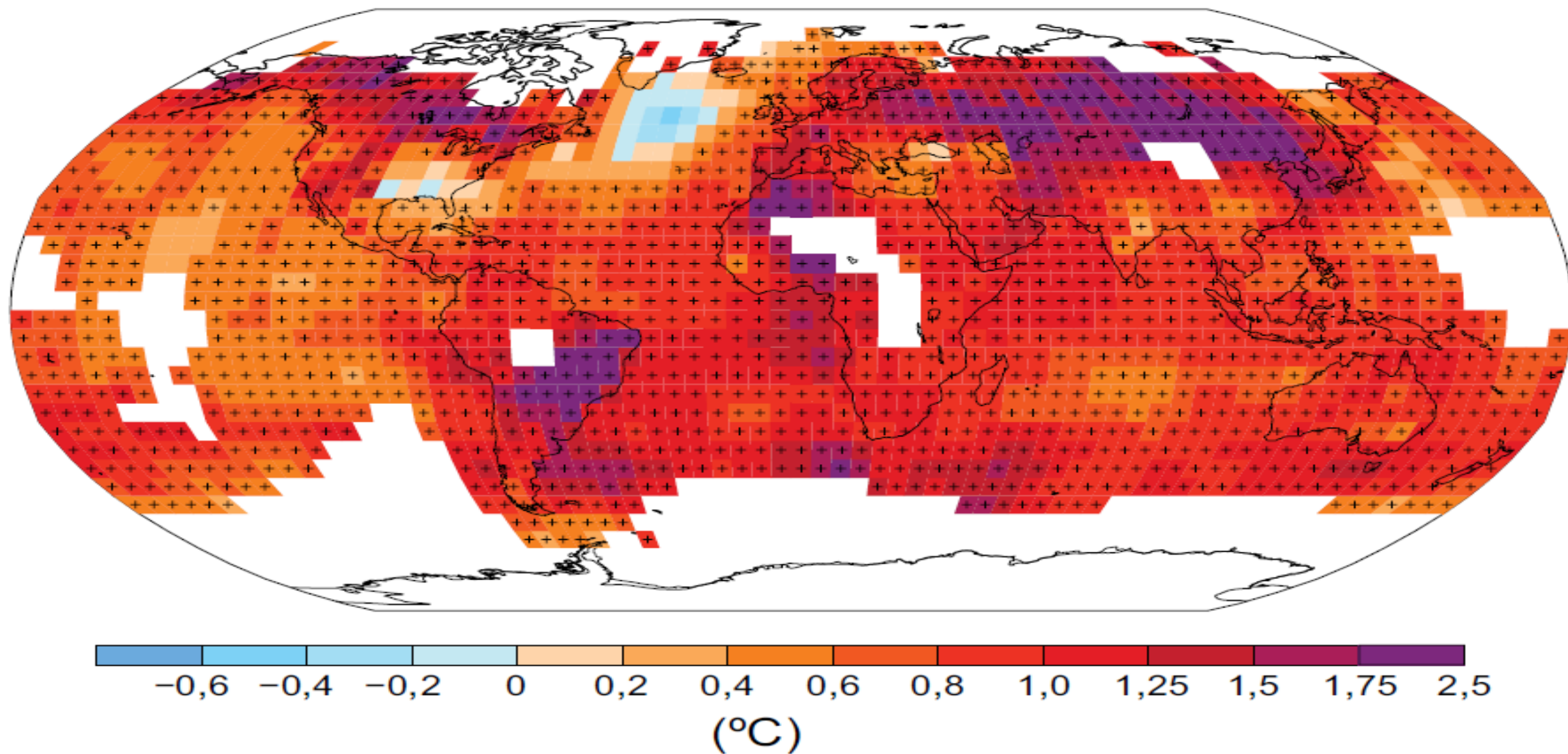




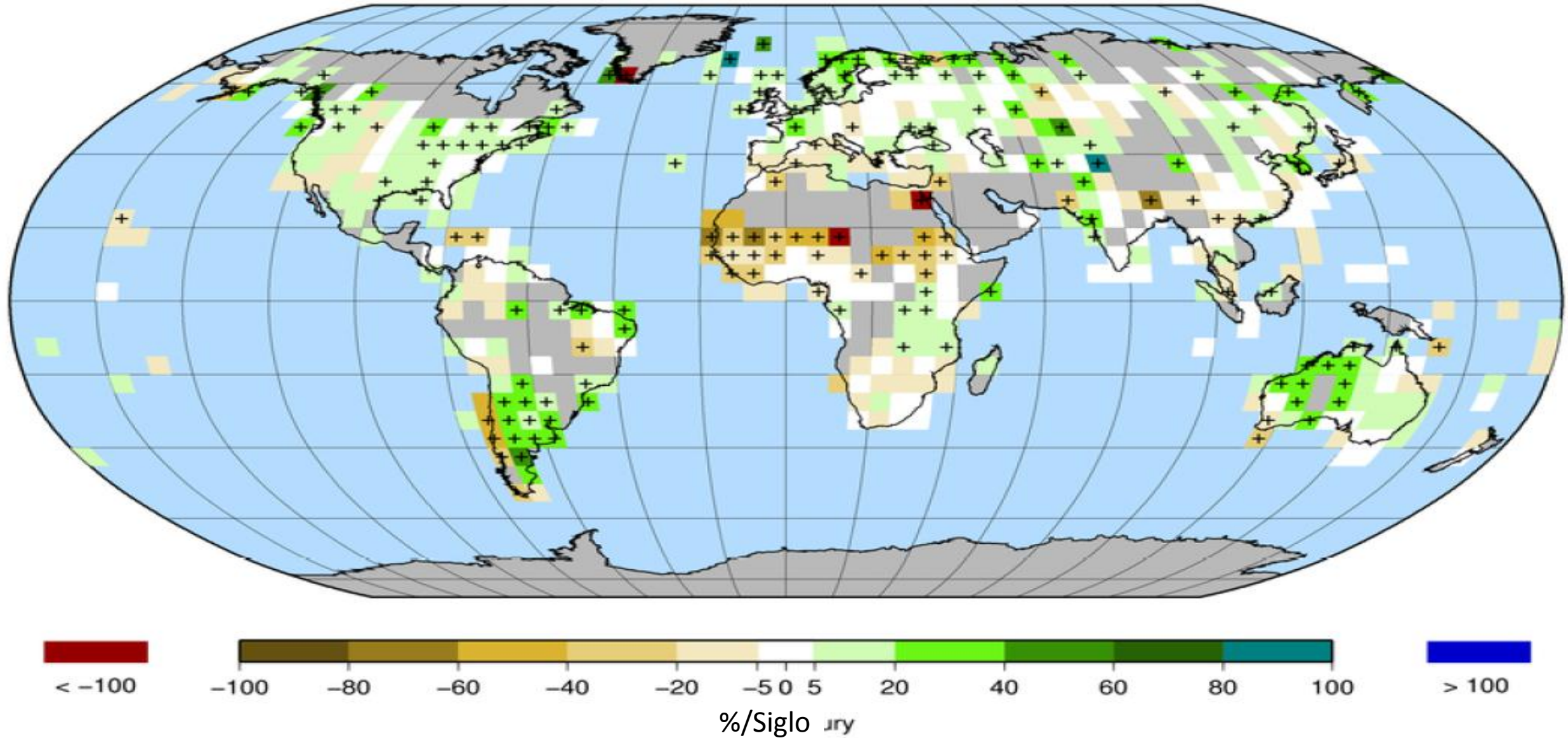
Temperatura Media Anual (continentes+océanos)

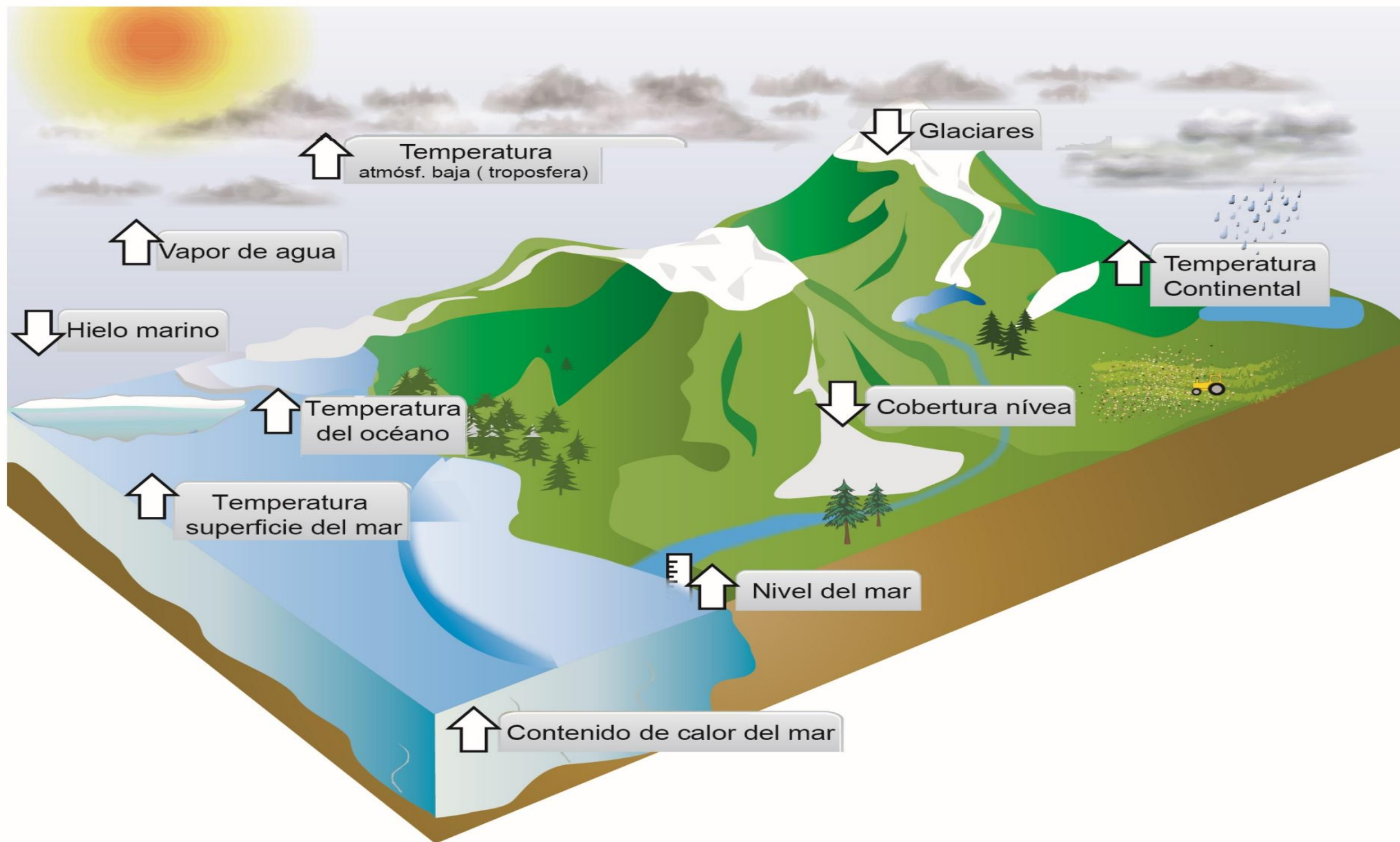


Cambio observado en la temperatura en superficie, 1901-2012



Tendencia lineal de las precipitación total anual durante el intervalo 1901-2005 (%/siglo)





El Gobierno bonaerense reitera que son 51 víctimas fatales y una persona desaparecida

Lo dijo el ministro de Seguridad bonaerense, Ricardo Casal, y cuestionó versiones "absolutamente falsas" que se difundieron. El fiscal Condomí Alcorta no descartó que puedan aparecer nuevas víctimas.



Aludes, 94 rescatados y pronóstico de más lluvias en la cordillera

Por los aluviones, hubo 20 desprendimientos de tierra entre Uspallata y Polvaredas. Dramático salvataje de viajeros. Quedan 400 aislados.





Página 12

◀ ▶ [Viernes, 6 de abril de 2012](#) | [Hoy](#)

[INGRESAR](#) | [REGISTRARSE](#) | [EDICIONES ANTERIORES](#)

[ULTIMAS NOTICIAS](#)

[EDICION IMPRESA](#)

[SUPLEMENTOS](#)

[TAPAS](#)

[ROSARIO/12](#)

[FIERRO](#)

[FUTBOL EN VIVO](#)

[INDICE](#) [EL PAIS](#) [ECONOMIA](#) [SOCIEDAD](#) [CULTURA DIGITAL](#) [LA VENTANA](#) [EL MUNDO](#) [ESPECTACULOS](#) [DEPORTES](#) [PSICOLOGIA](#)
[CARTAS DE LECTORES](#) [PIRULO DE TAPA](#)

[CARTAS DE LECTORES](#) > EL ANALISIS DE UNA CLIMATOLOGA, INVESTIGADORA DEL CONICET

“Hay más eventos extremos”

Para Carolina Vera, ante la mayor frecuencia de estos fenómenos deberían trazarse “planes de contingencia” para proteger a la población. Así deberían mejorarse los niveles de alerta, pero también las condiciones de las viviendas.

 Por Pedro Lipcovich

 “Ya que en la Argentina aumenta la frecuencia de eventos extremos como la tormenta del miércoles, hay que tomar medidas para proteger a la población.” Así lo sostiene Carolina Vera, climatóloga, profesora en la UBA e investigadora del Conicet. La especialista es una de quienes firmaron el





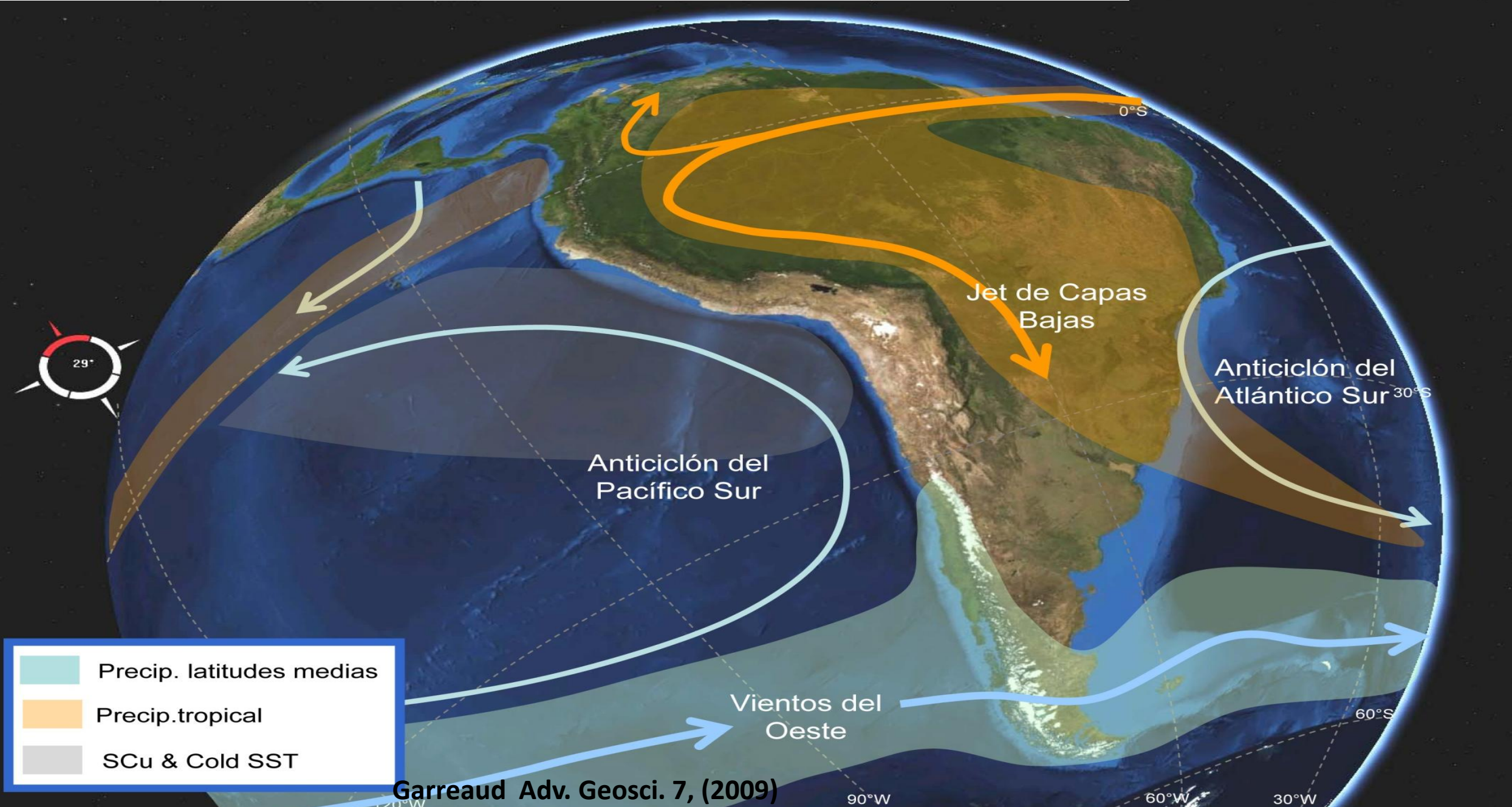
GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL **cambio climático**

El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado (véanse las figuras RRP.1, RRP.2, RRP.3 y RRP.4). {2.2, 2.4, 3.2, 3.7, 4.2-4.7, 5.2, 5.3, 5.5-5.6, 6.2, 13.2}

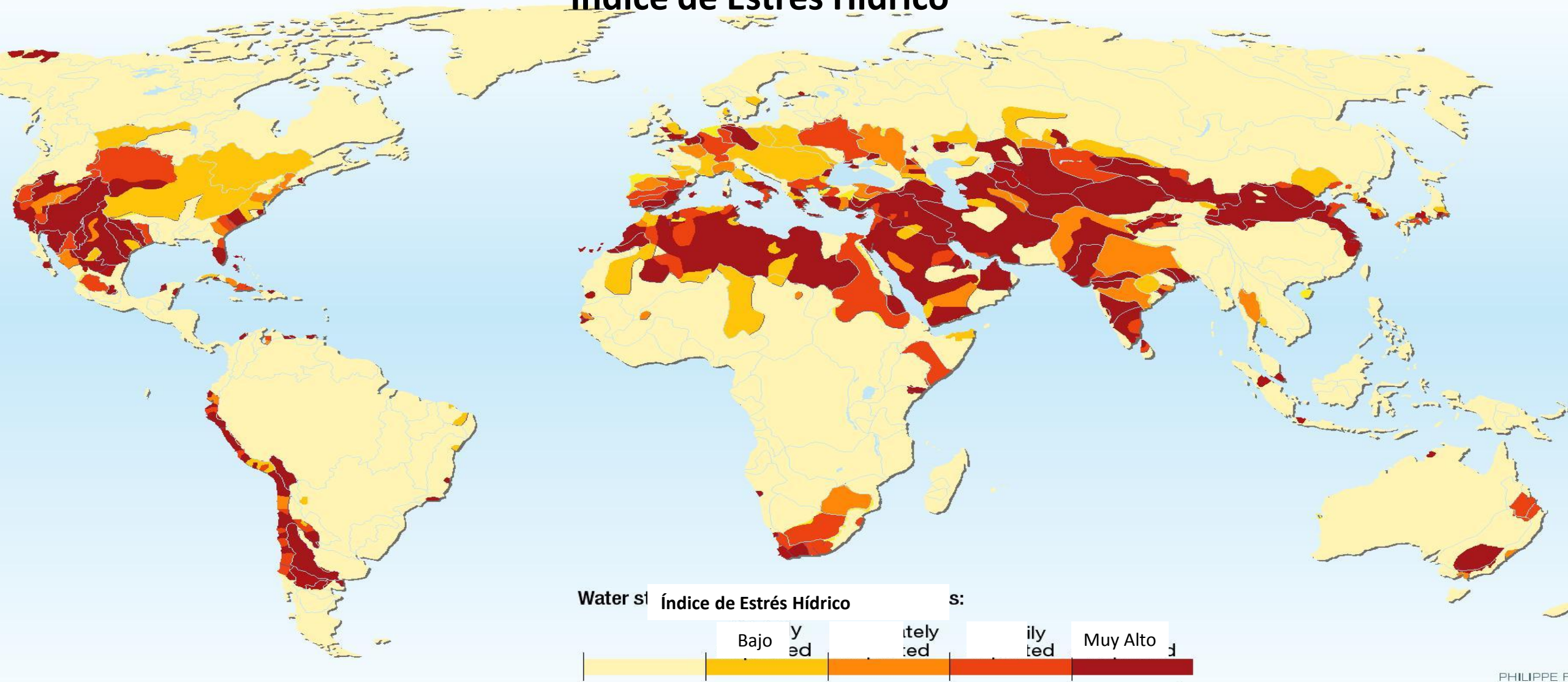
Cada uno de los tres últimos decenios ha sido sucesivamente más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior desde 1850

Resumen para responsables de políticas

Flujo de capas bajas de la atmósfera (< 1.5 km) alrededor de los Andes



Índice de Estrés Hídrico



$$\text{Índice de Estrés Hídrico} = \text{DIA}/\text{Q}$$

DIA = Suma de la demanda doméstica, industrial y agrícola

Q = Suministro de agua renovable o escorrentía local disponible (precipitación menos evaporación)

¿Dónde se genera el agua
que sustenta nuestro desarrollo?



Pacific Ocean

Aconcagua

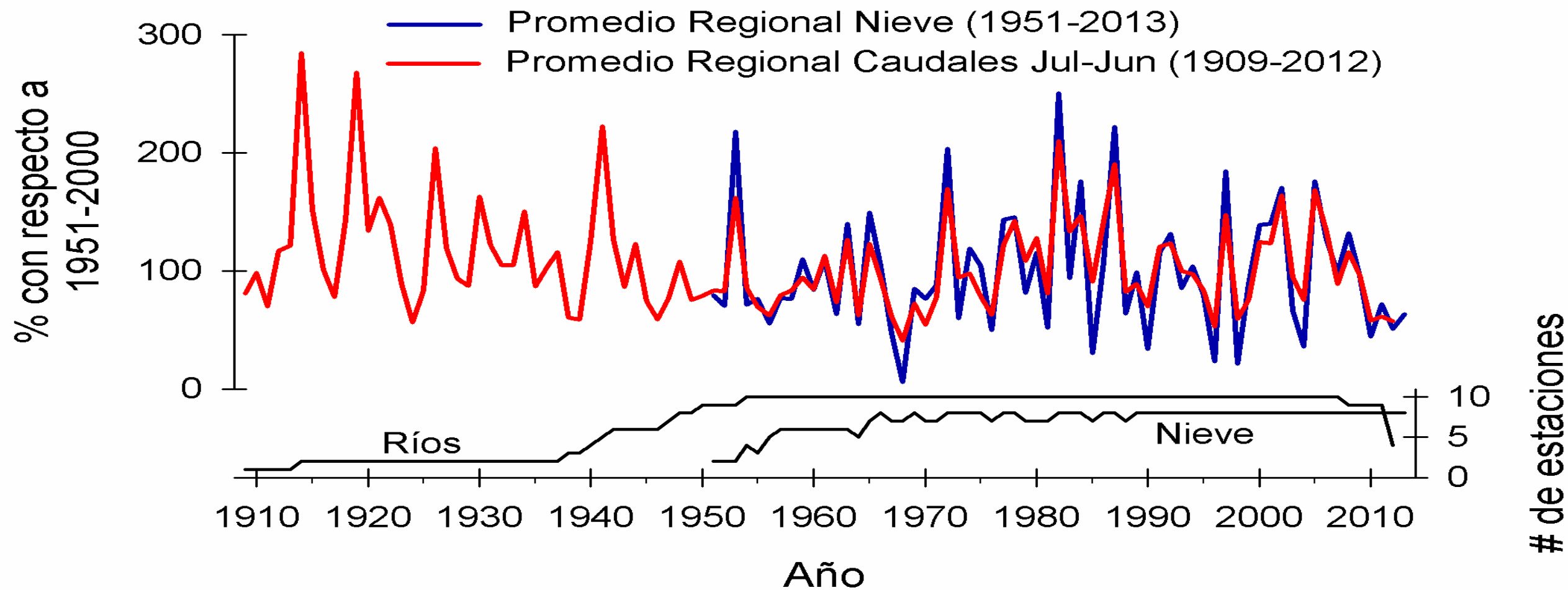
Santiago

Mendoza

ARGENTINA

CHILE

Relaciones entre nieve y caudal en los Andes



Lista de años extremos (10 años más secos y más nevadores) en los Andes Centrales, 1951-2014

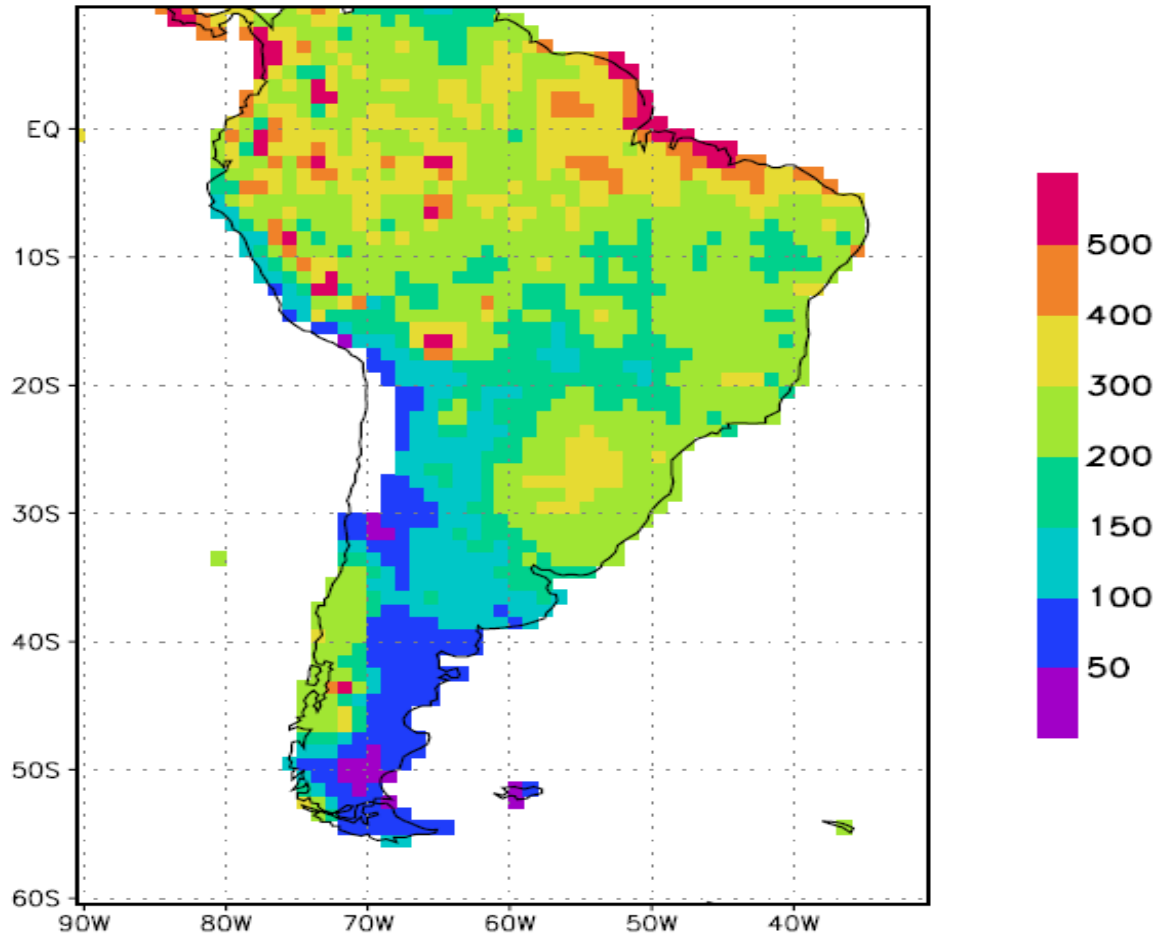
Ranking
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Más secos	
1968	5,7%
1998	21,4%
1996	23,0%
1985	30,1%
1990	33,8%
2004	35,7%
2014	37,6%
2010	44,5%
1967	46,8%
1976	49.9%

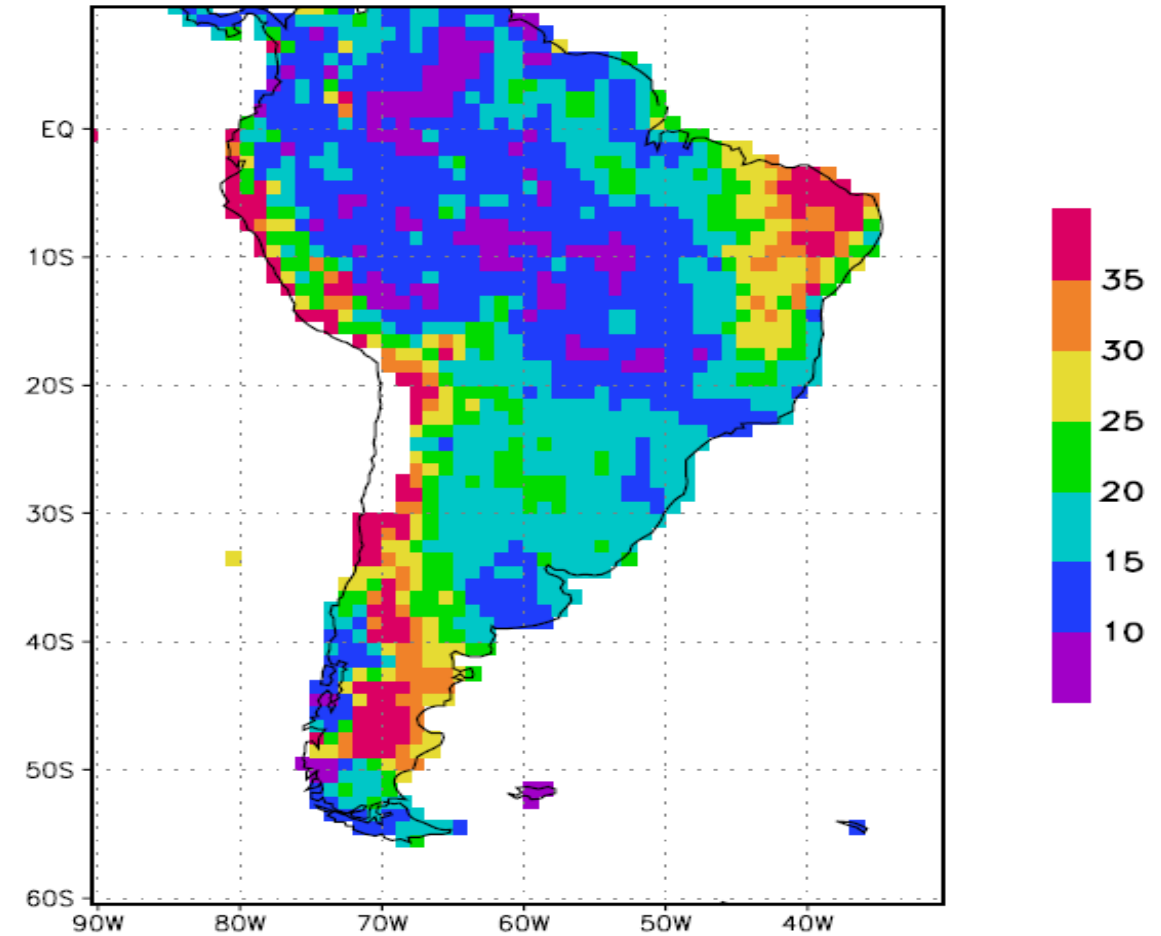
Más nevadores	
1982	250,5%
1987	221,0%
1953	217,8%
1972	203,5%
1997	184,1%
1984	176,1%
2005	175,9%
2002	170,5%
1965	149,2%
1978	145,1%

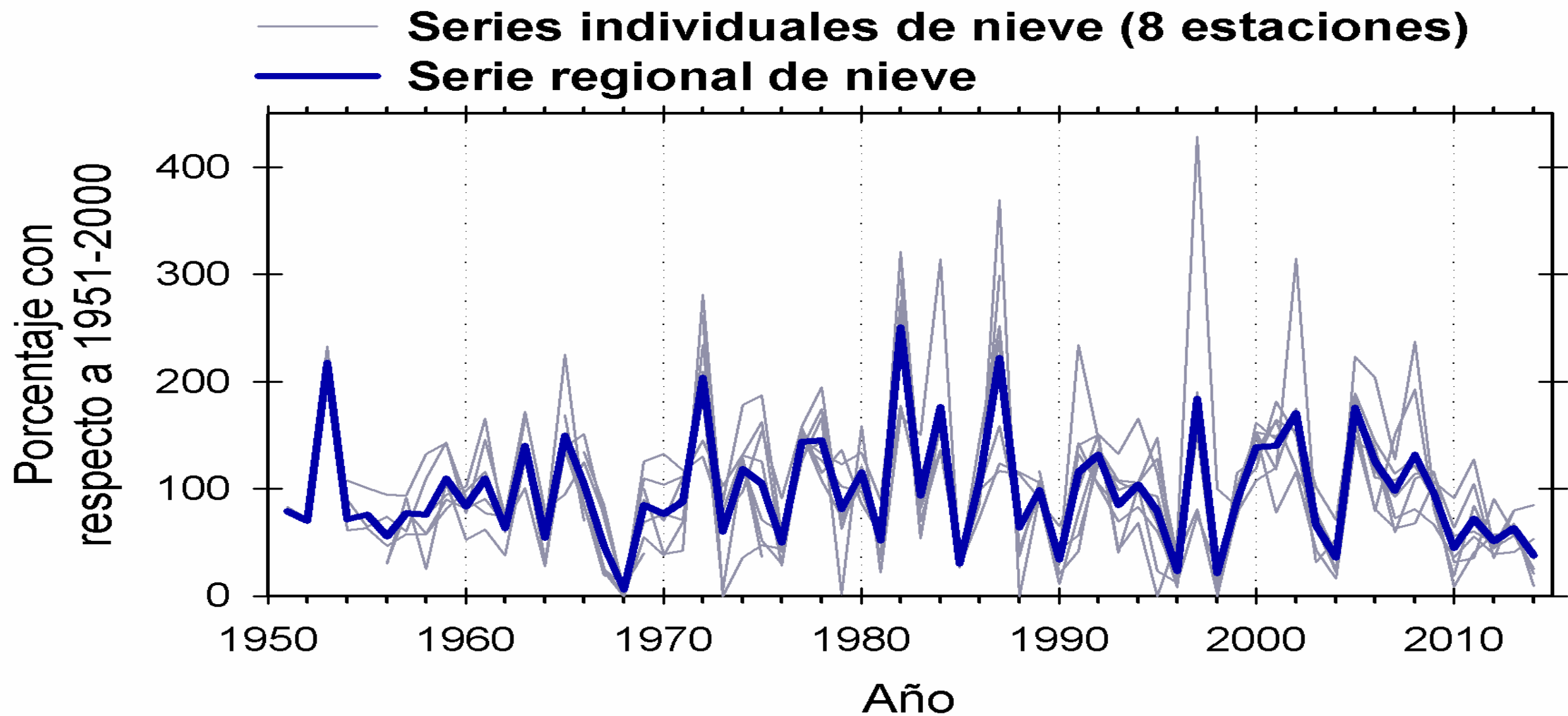
Variabilidad interanual en la precipitación

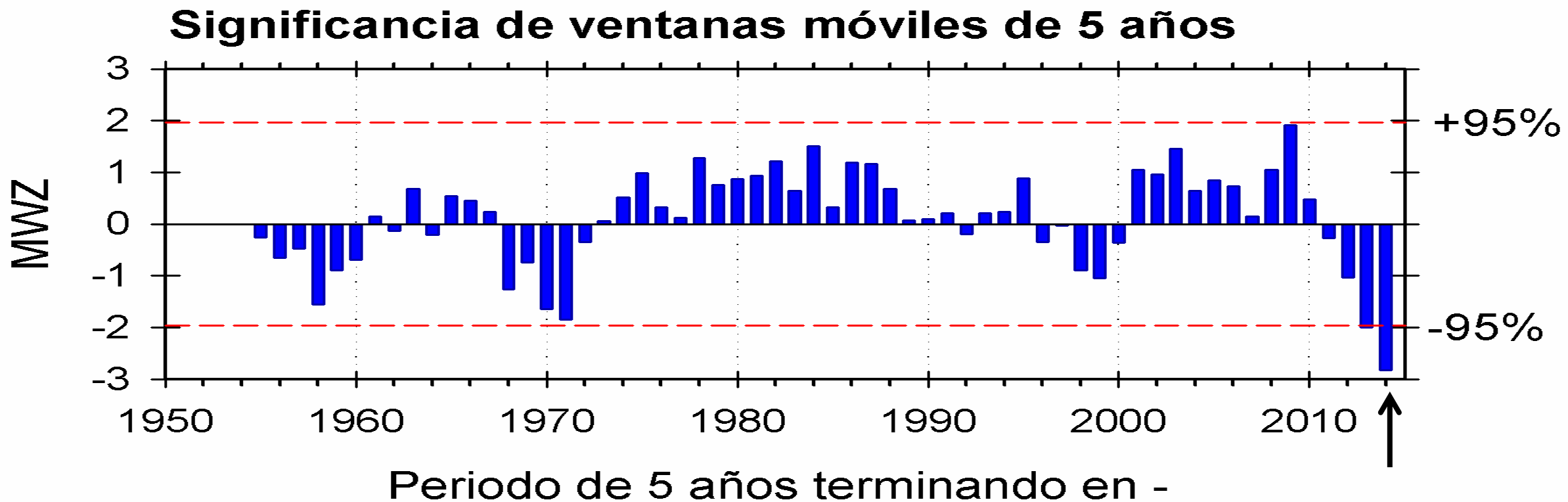
a. Interannual std. dev. [mm]



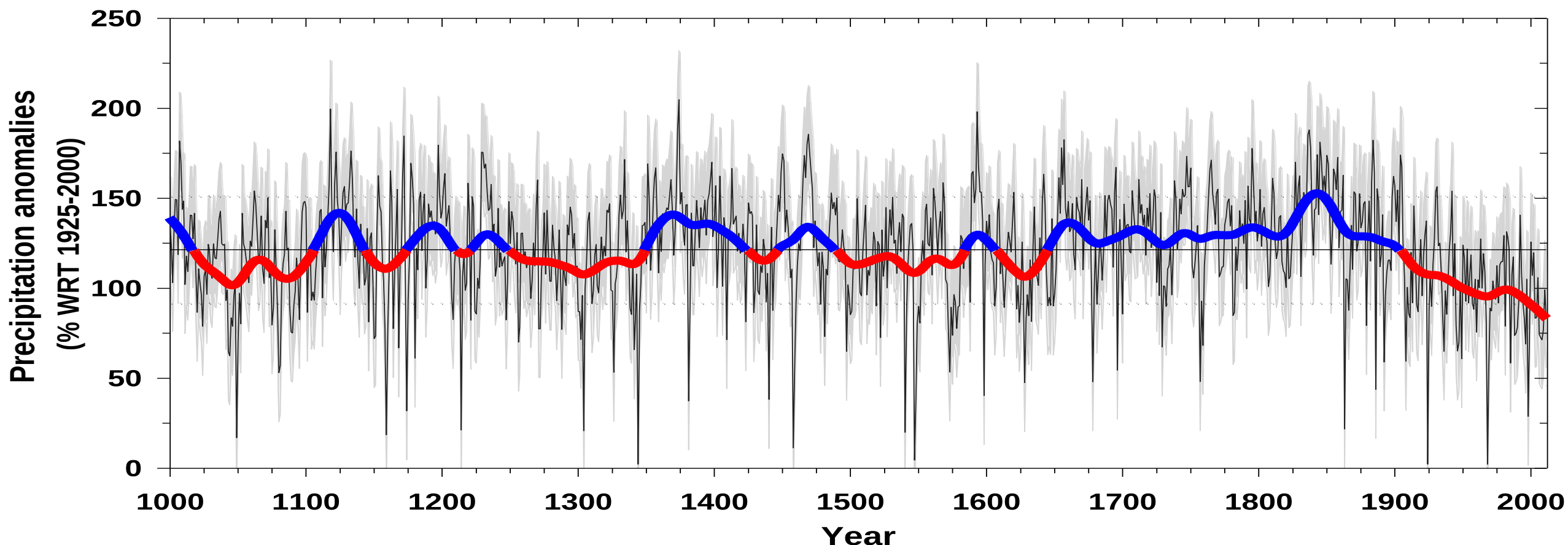
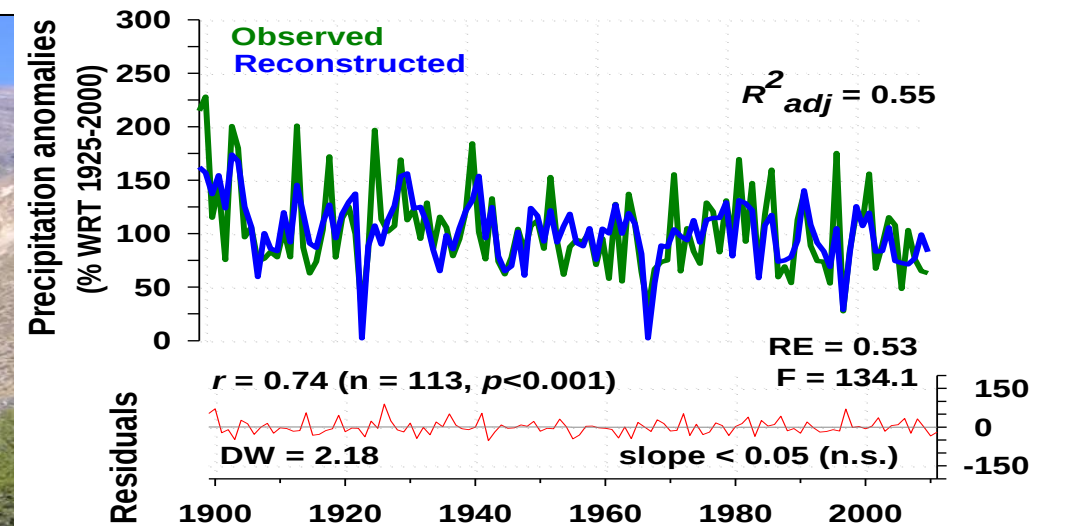
b. Isd / annual mean [%]

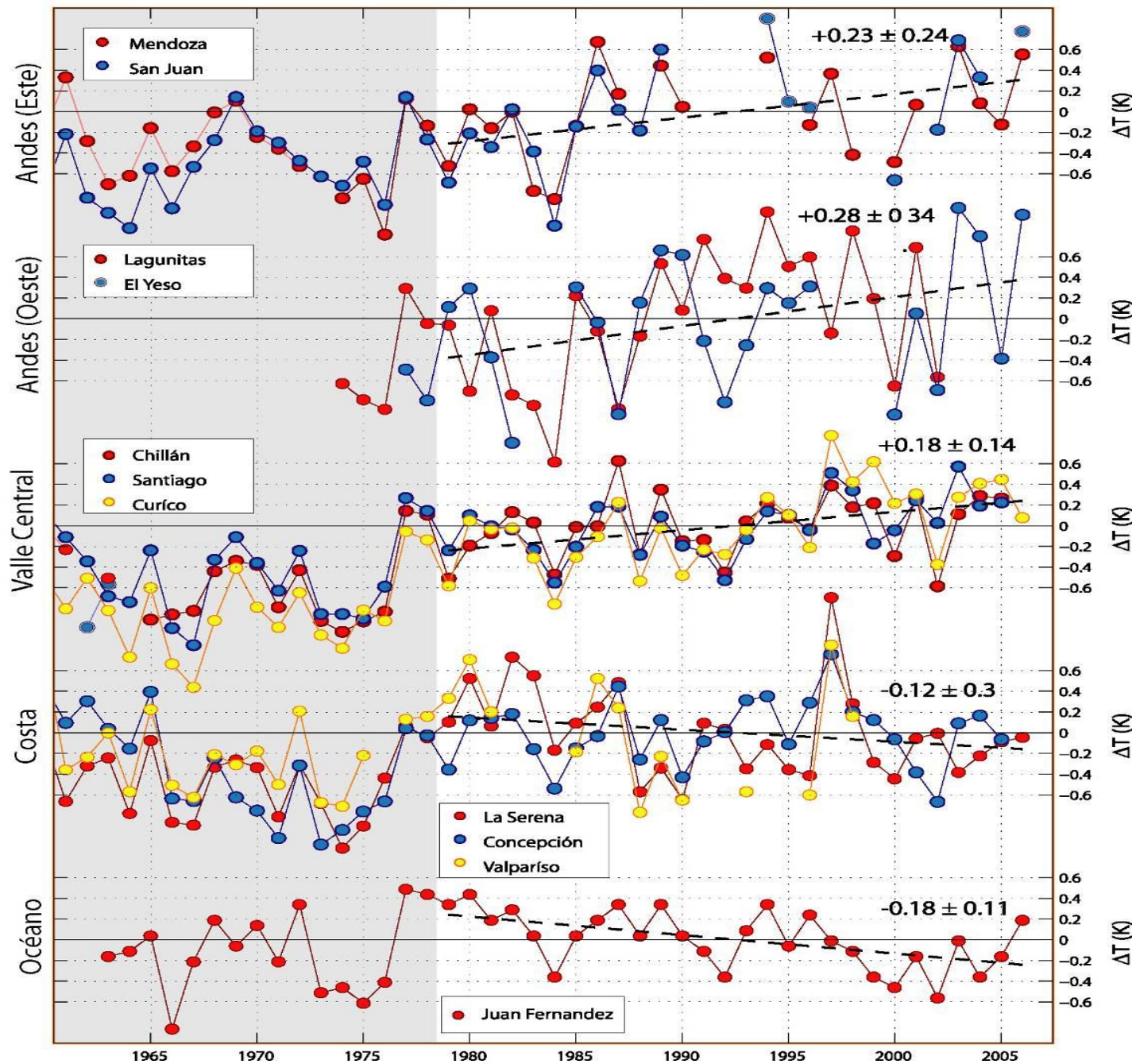






El periodo 2010-2014 ha sido el más extremo desde que comenzaron las mediciones en 1951

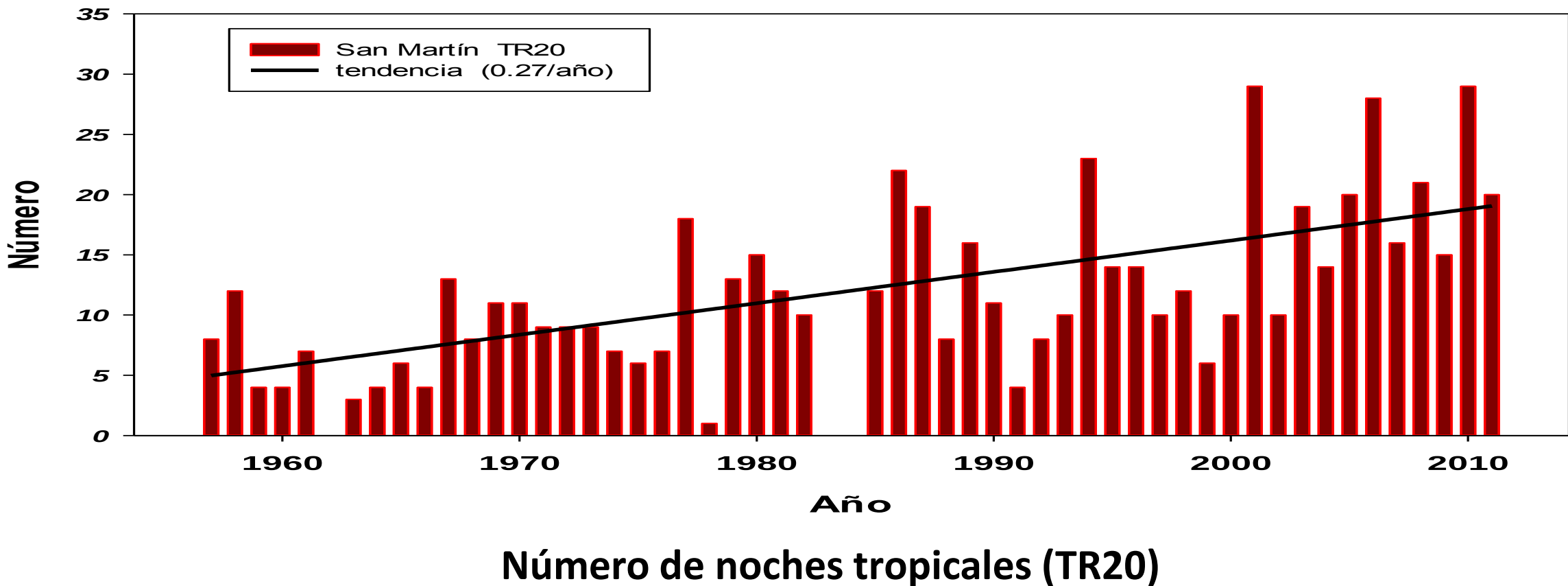




Fuente: Falvey y Garreaud (2009)



Fenómeno y dirección de la tendencia	Evaluación de los cambios ocurridos (normalmente desde 1950, a menos que se indique otra cosa)	Evaluación de la contribución humana a los cambios observados
Días y noches fríos más cálidos y/o menos numerosos en la mayoría de las zonas continentales.	<i>Muy probable</i> {2.6}	<i>Muy probable</i> {10.6}
	<i>Muy probable</i> <i>Muy probable</i>	<i>Probable</i> <i>Probable</i>
Días y noches calurosos más cálidos y/o más frecuentes en la mayoría de las zonas continentales.	<i>Muy probable</i> {2.6}	<i>Muy probable</i> {10.6}
	<i>Muy probable</i> <i>Muy probable</i>	<i>Probable</i> <i>Probable</i> (solo noches)





el servicio de transporte Enjo con el gobierno de Jaque.

transportes El Cacique, del titular de Autam, Sergio Pensalfino, cuando ésta se encontraba en concurso. En el entorno del ex gobernador, y actual vicepresidente de la Nación, consideran que es "sospechosa la oportunidad de la di-

fusión" de la resolución del Tribunal de Cuentas y ponen la mirada acusadora en el gobierno de Jaques.

Jorge Tiaggio, ex titular del Fondo para la Transformación, oborgante del crédito polémico, dijo que fue un juez

el que autorizó el préstamo. Por su parte, el empresario Pensalfino dijo que bastan involucrarlo en un problema "entre dos gobiernos".

PÁGINA 3A



Científico mendocino advierte que desaparece un glaciar

El alerta lo dio el mendocino Ricardo Villalba, director del Instituto Argentino de Nieves, Glaciares y Ciencias Ambientales e integrante del equipo liderado por el ex vicepresidente de EEUU, Al Gore, que ganó el Premio Nobel el año pasado. En los últimos veinte años los glaciares de la Patagonia han disminuido su extensión entre 10 y 20%. Pe-

ro la principal advertencia la hizo sobre el Viedma que ha retrocedido en forma impactante y que, por el calentamiento global, en las próximas décadas podría desaparecer. Greenpeace hizo suya la denuncia y mostró una fotografía de ese glaciar tomada cerca de 1930 y otra de ayer donde aparecen activistas de la organización. **PÁGINA 12A**



hay que

TURISMO

Por una disposición

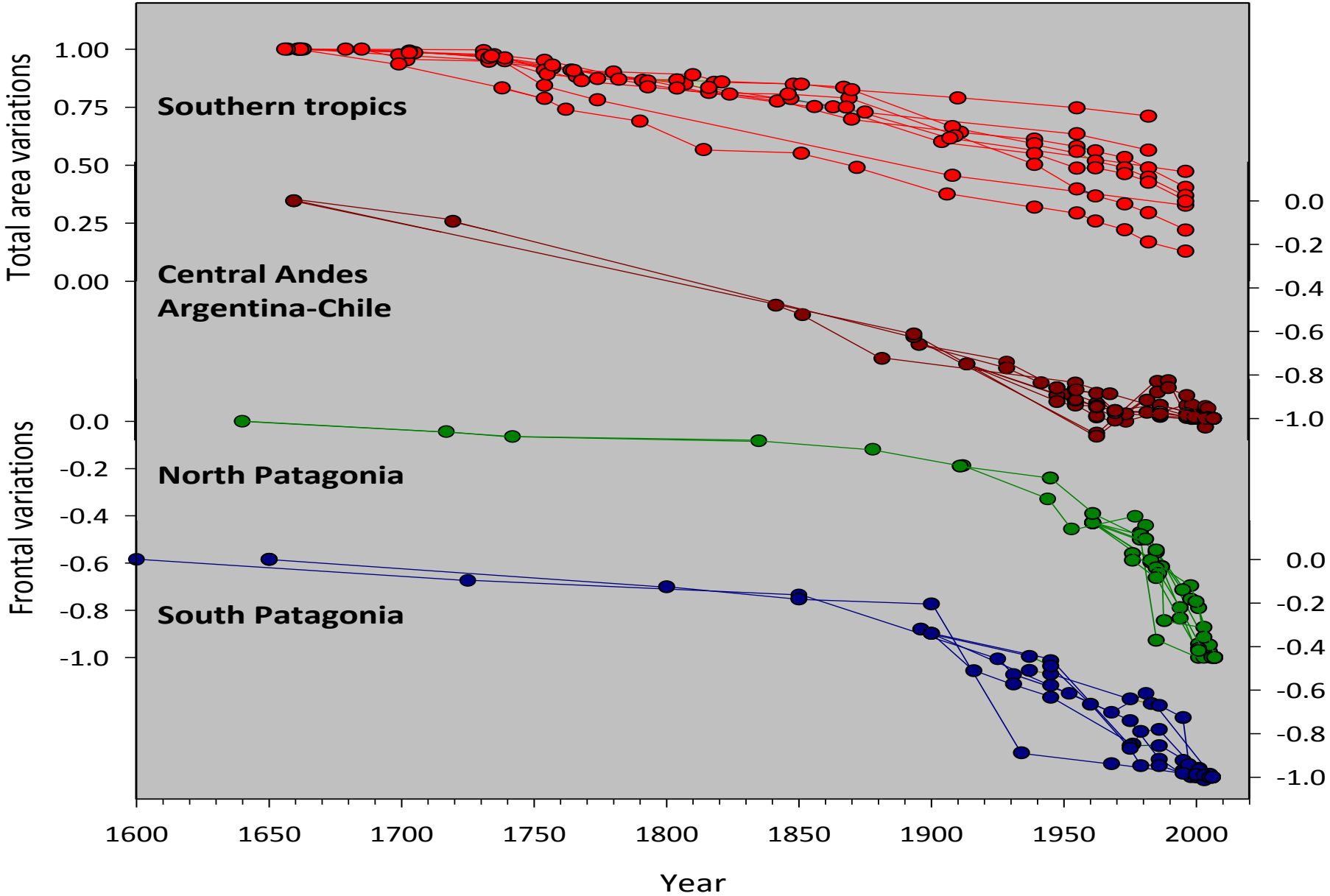
Glaciar Ameghino, Santa Cruz

1931-2010



Variaciones en la extensión de los glaciares a lo largo de los Andes en América del Sur

~LIA max.
↓
Present



~LIA max.
↓
Present

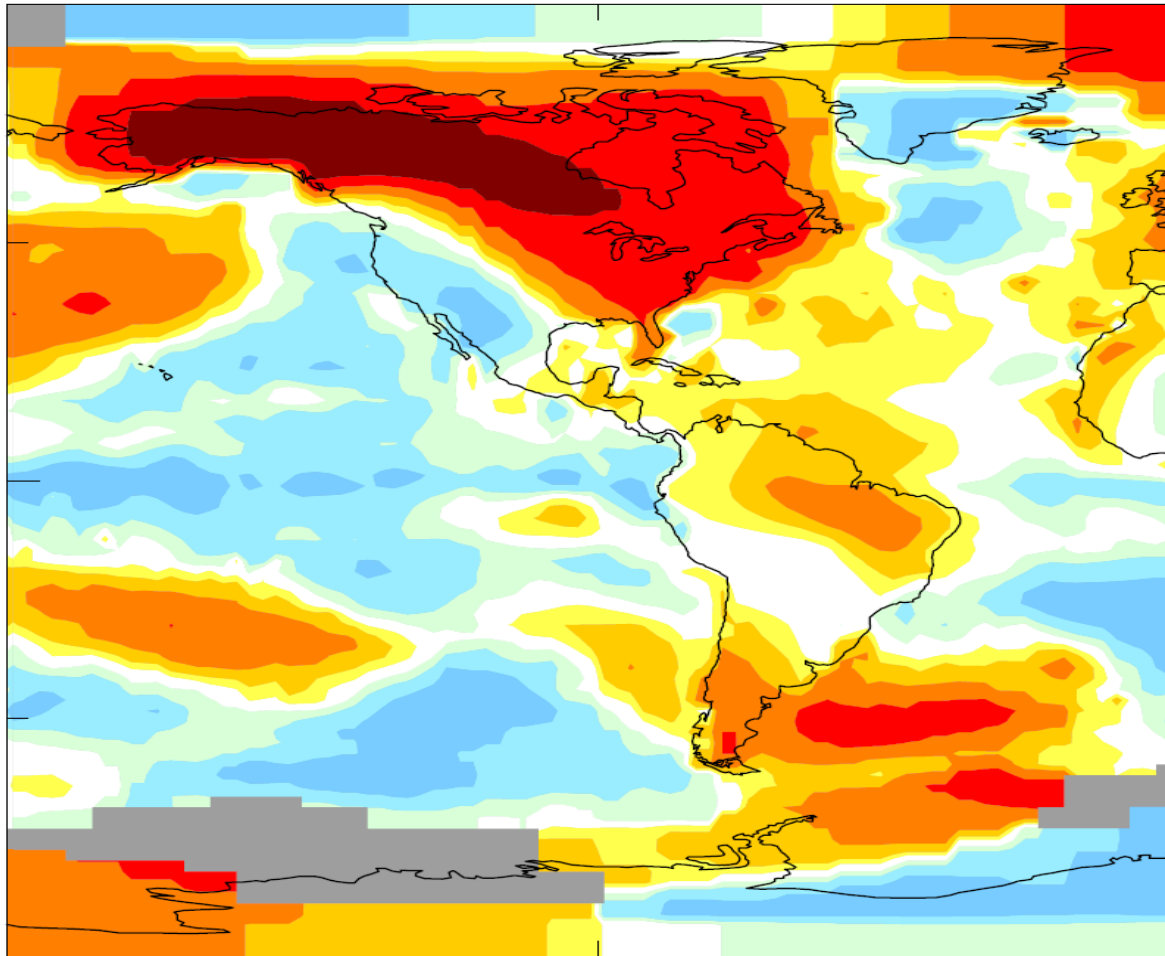
~LIA max.
↓
Present

~LIA max.
↓
Present

Desvíos de la temperatura (°C) en Diciembre 2011 y Enero 2012

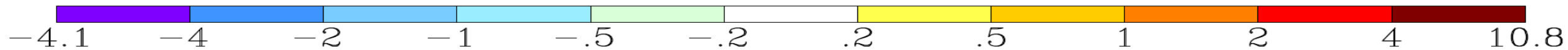
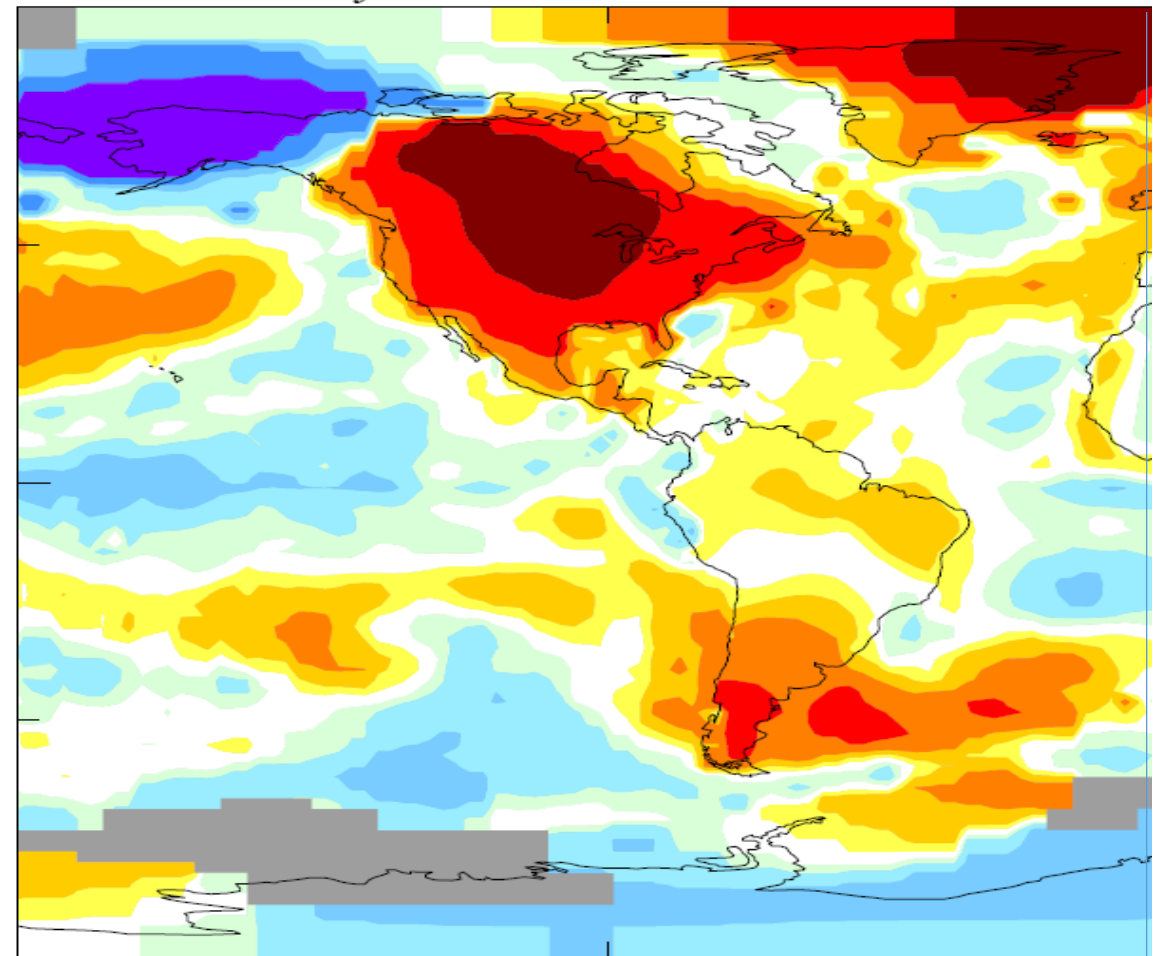
December 2011

L-OTI



January 2012

L-OTI



Fuente: NASA, USA



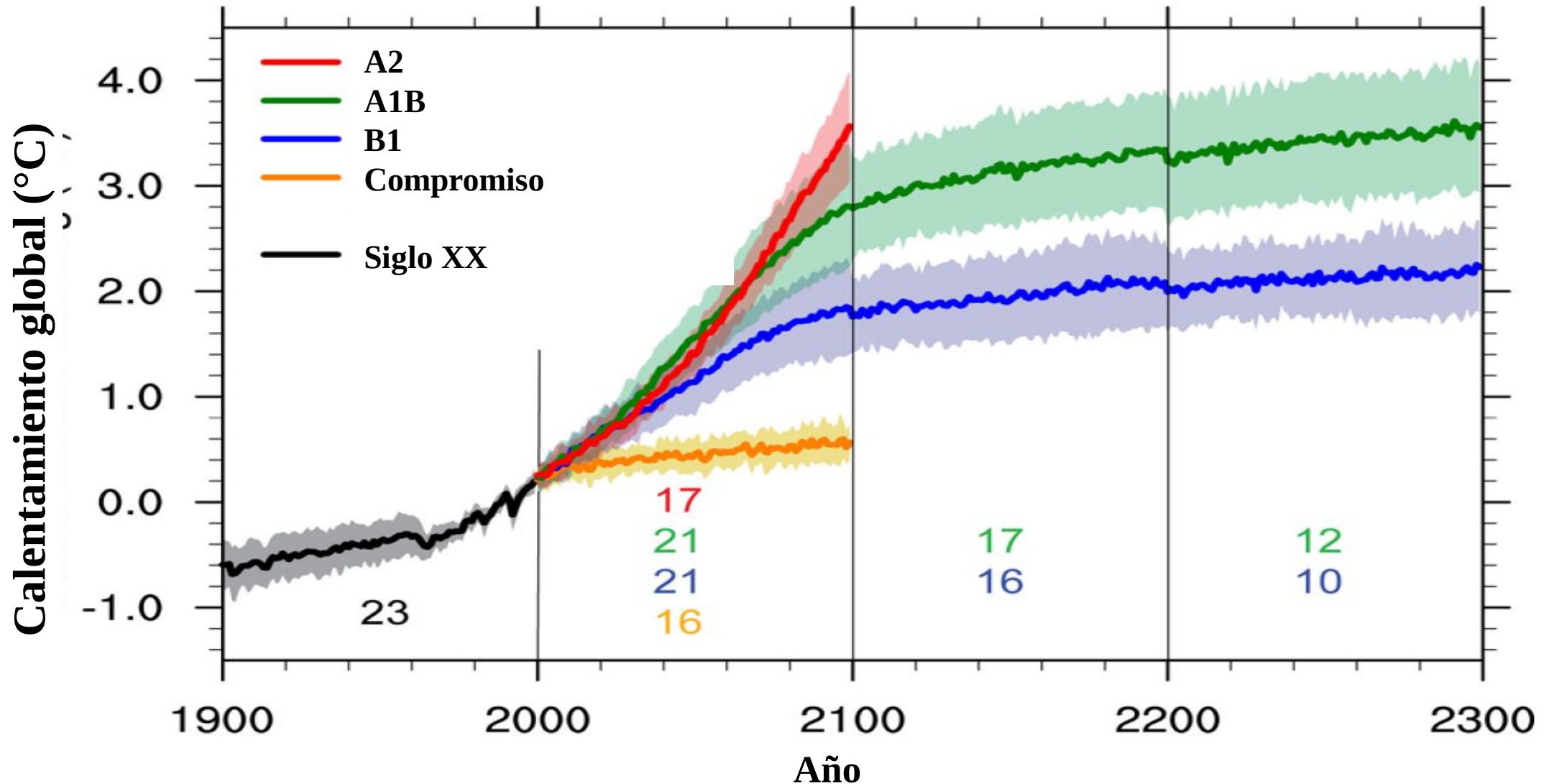
**Sequía 2011-2012
Patagonia Sur**

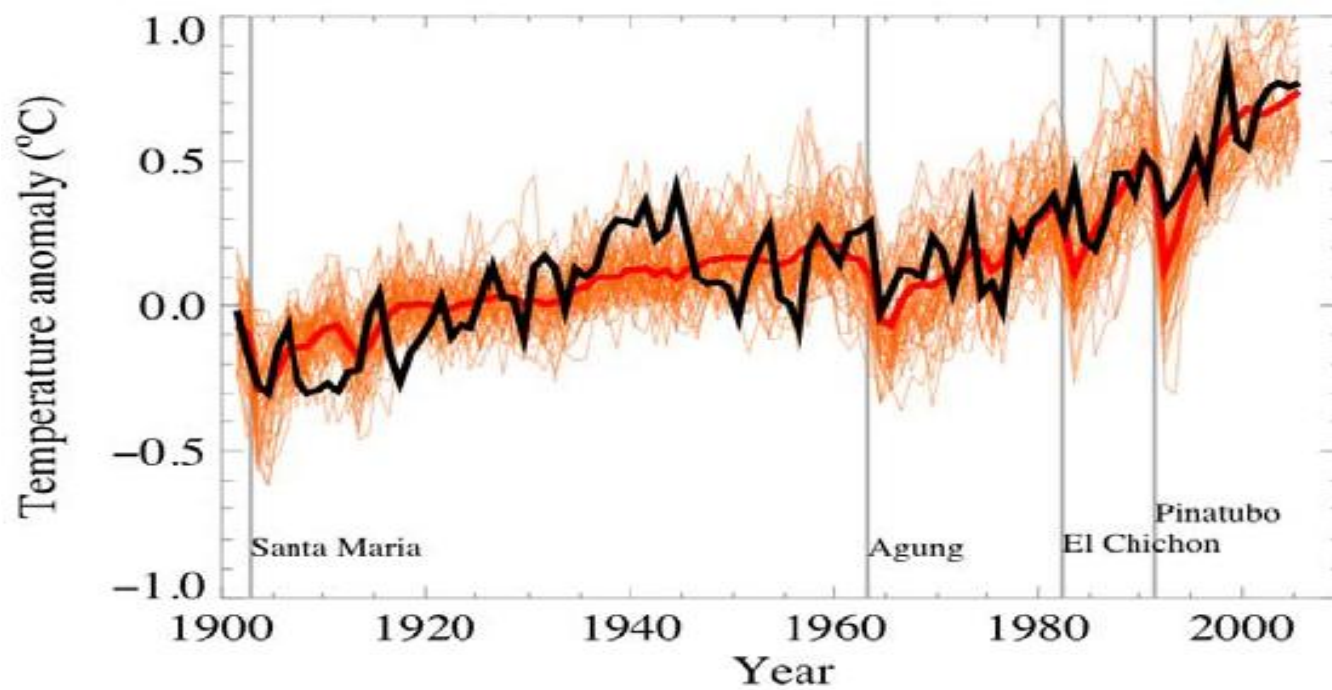
Sequía 2011-2012
Patagonia Sur



Simulaciones del clima en el siglo XXI

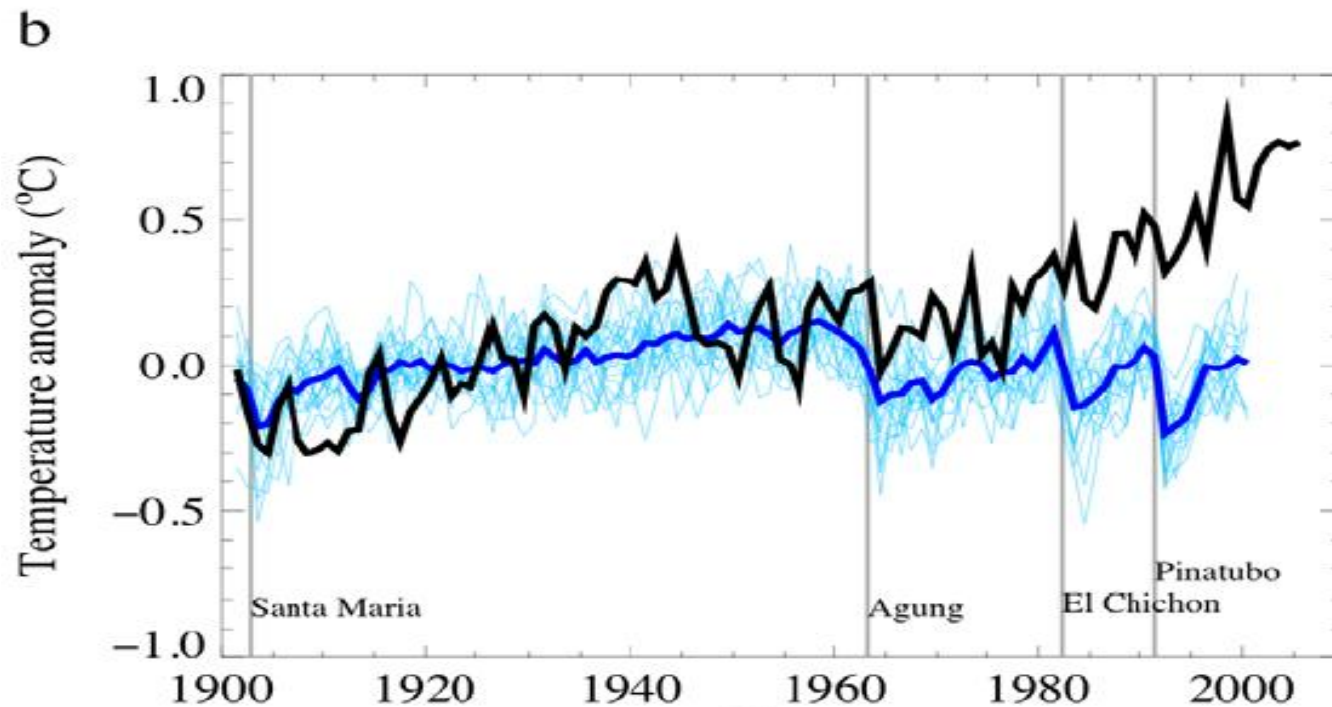
Calentamiento global para los escenarios A2, A1B and B1
(en relación a 1980–1999)



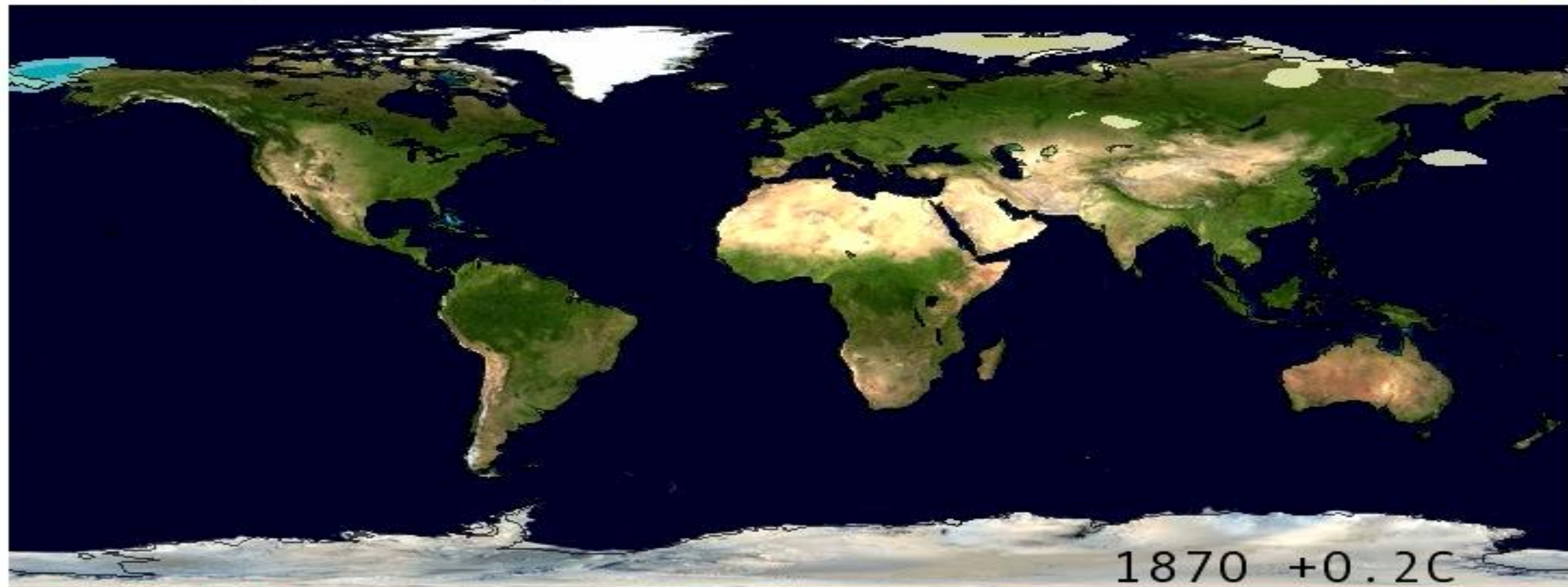


Modelos de Circulación General de la Atmósfera (GCM)

Anomalías de la temperatura media de la Tierra observada y simulada empleando



- 1. Combinación de forzantes naturales y antropogénicos**
- 2. Solo forzantes naturales**



1870 +0.2C



Globally averaged surface temperature change
(relative to 1870-1899 baseline)

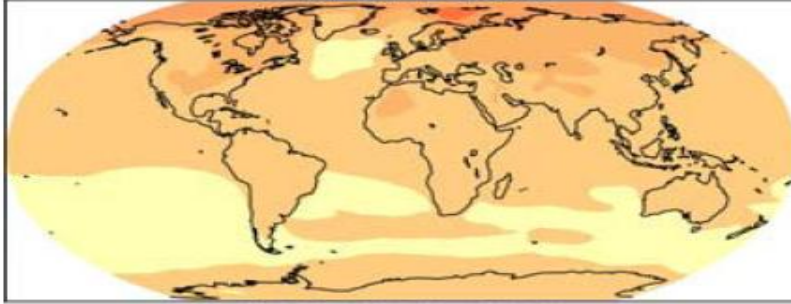
1880 1900 1920 1940 1960 1980 2000 2020 2040 2060 2080 2100

Year

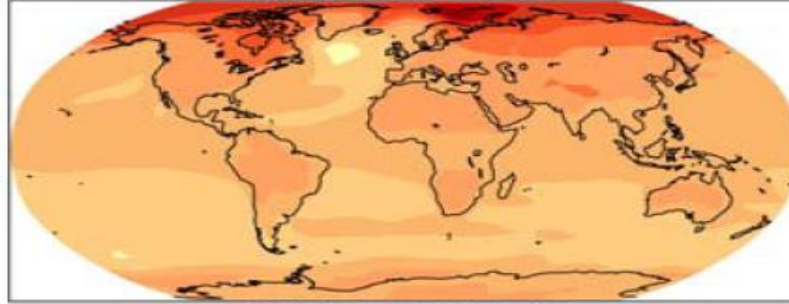
Calentamiento medio de la Tierra (°C)

Para los escenarios B1 (arriba), A1B (medio) A2 (abajo), y los periodos, 2011–2030, 2046–2065 y 2080–2099.

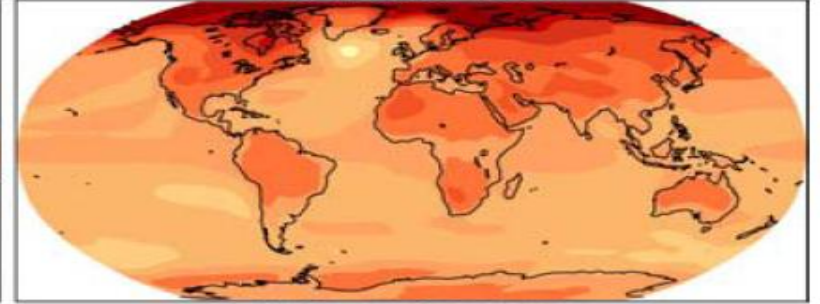
B1: 2011-2030



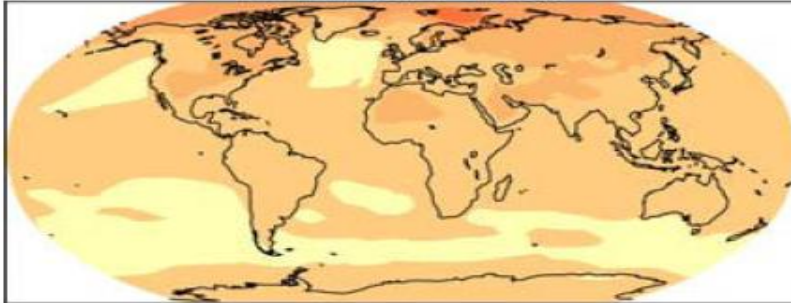
B1: 2046-2065



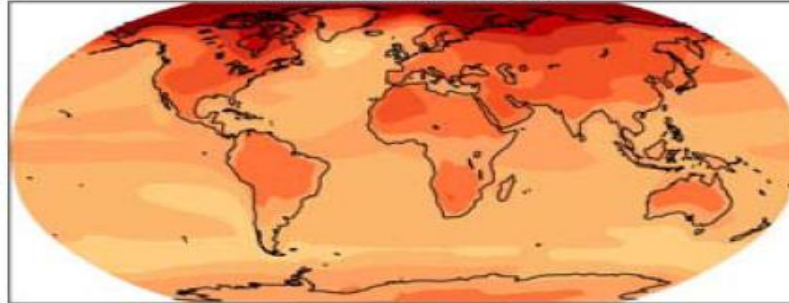
B1: 2080-2099



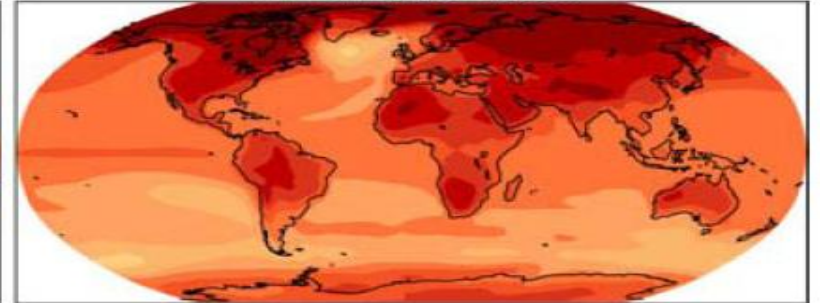
A1B: 2011-2030



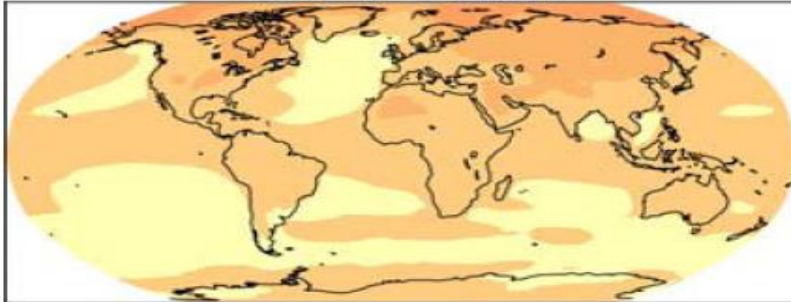
A1B: 2046-2065



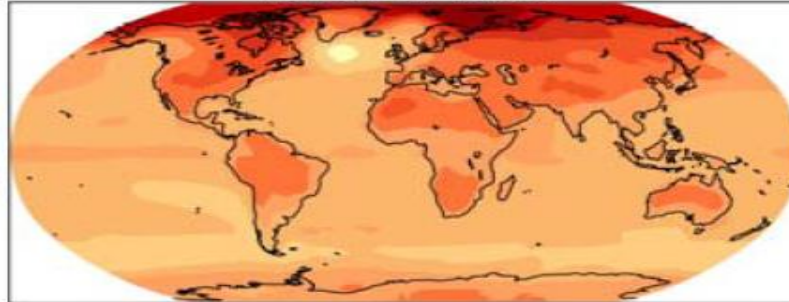
A1B: 2080-2099



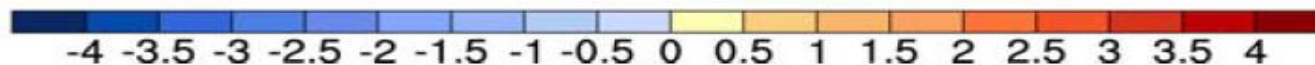
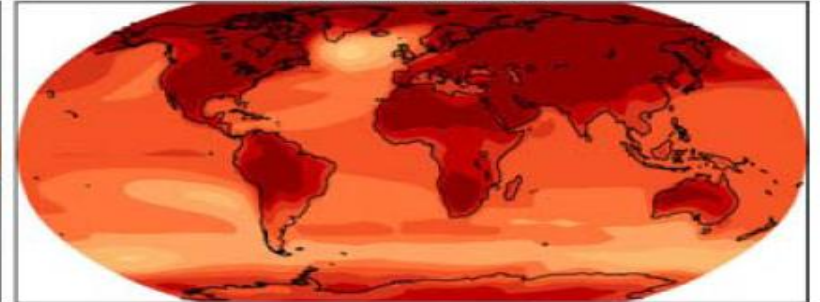
A2: 2011-2030



A2: 2046-2065



A2: 2080-2099

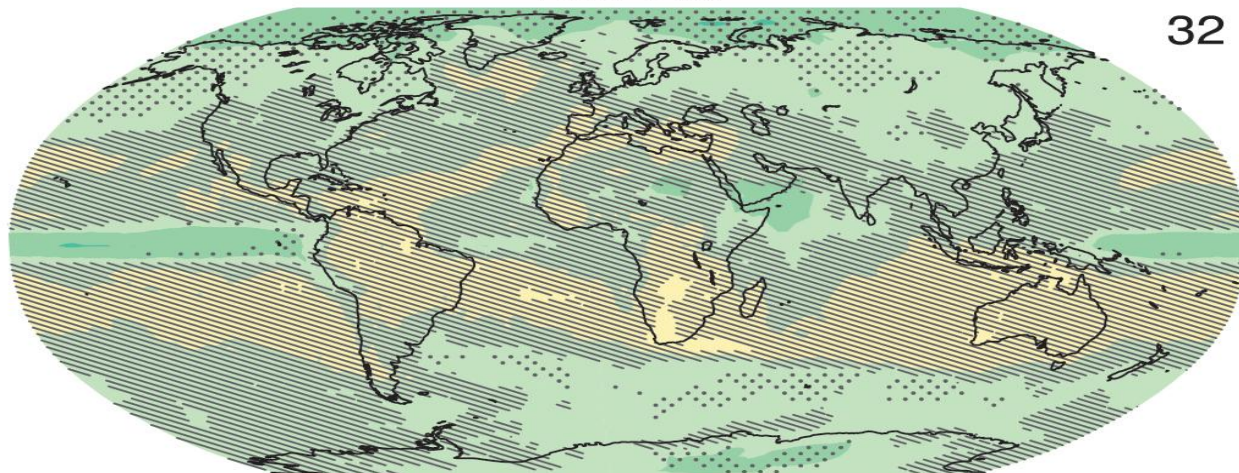


(°C)

Annual mean precipitation change (2081-2100)

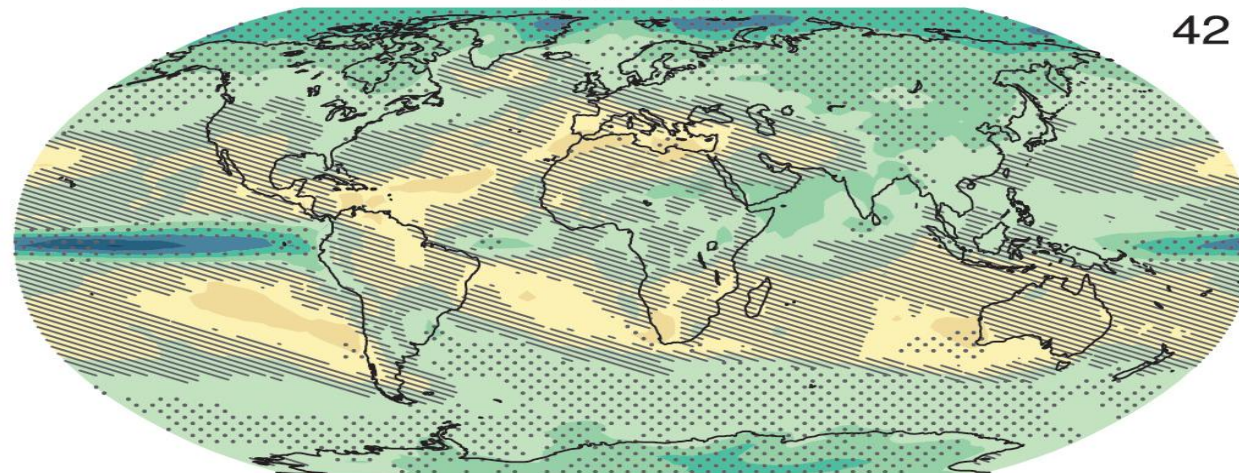
RCP2.6

32



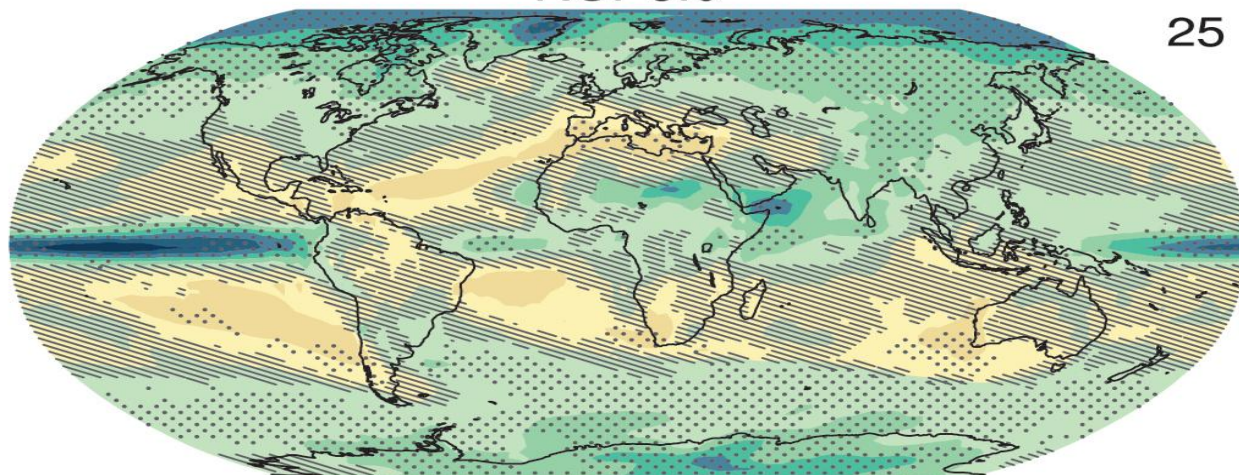
RCP4.5

42



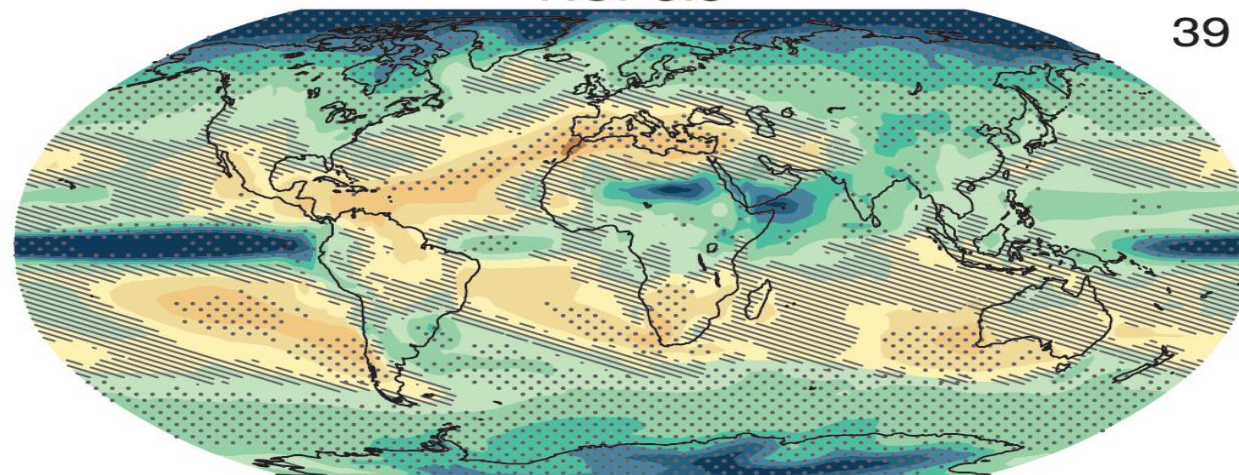
RCP6.0

25

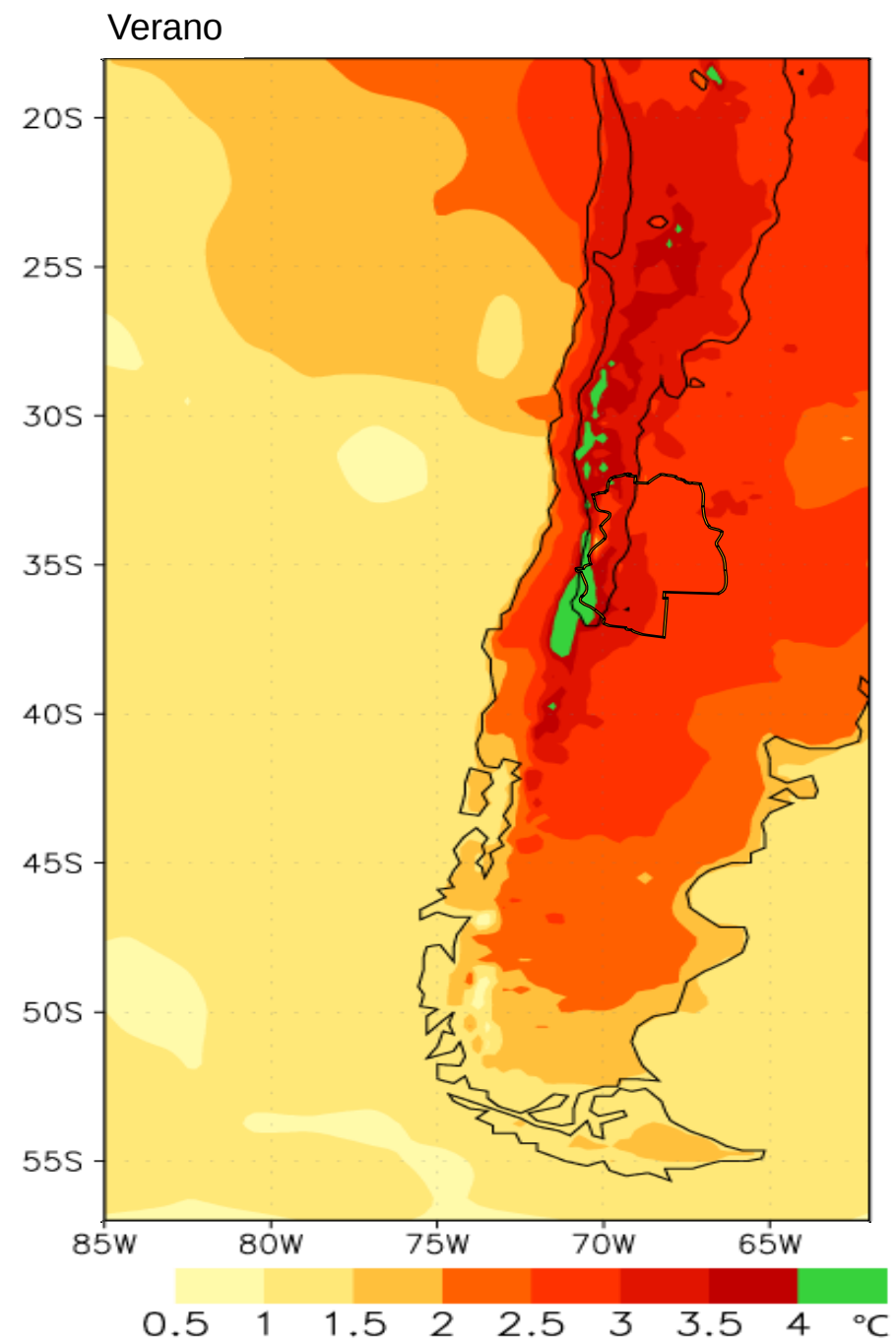
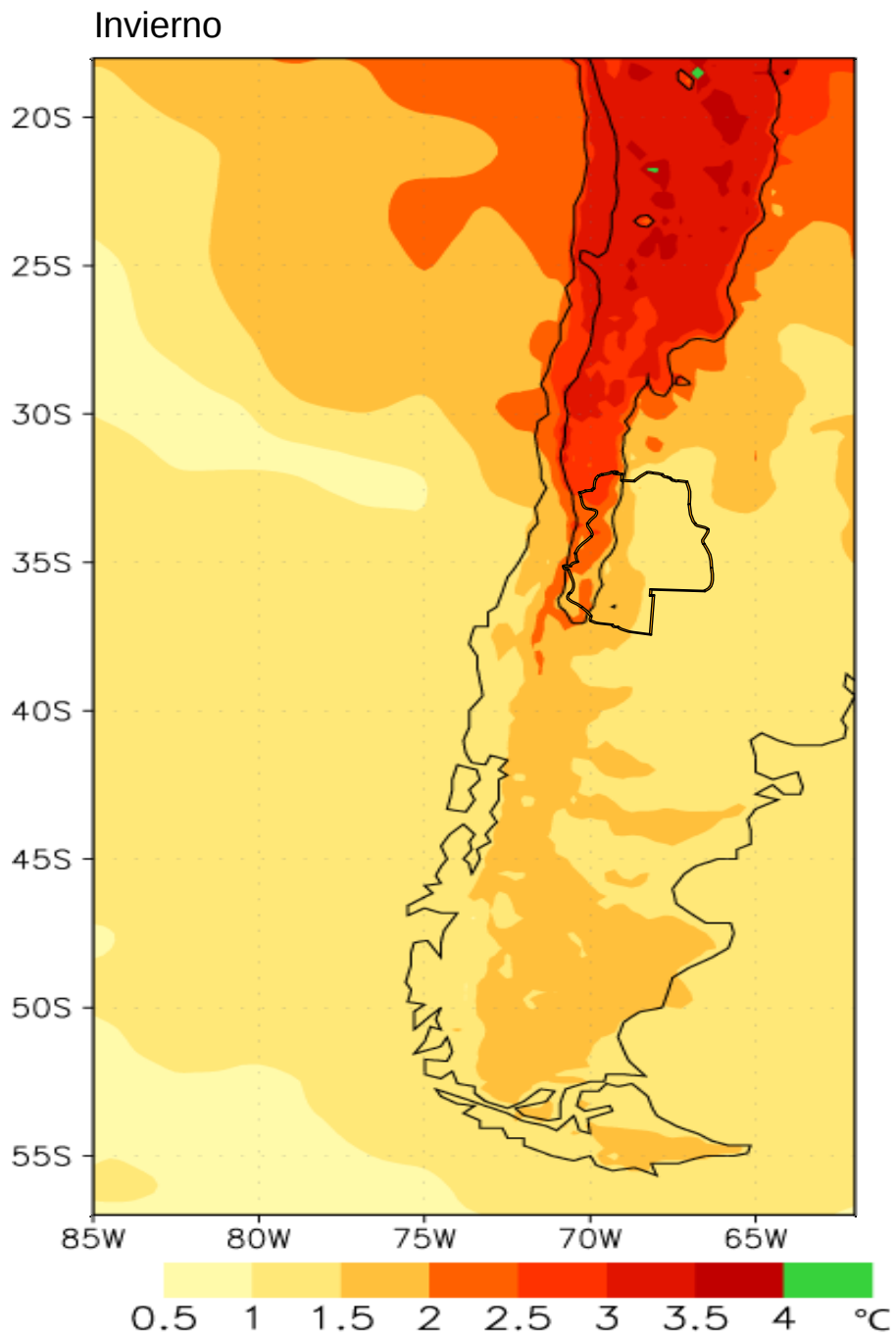


RCP8.5

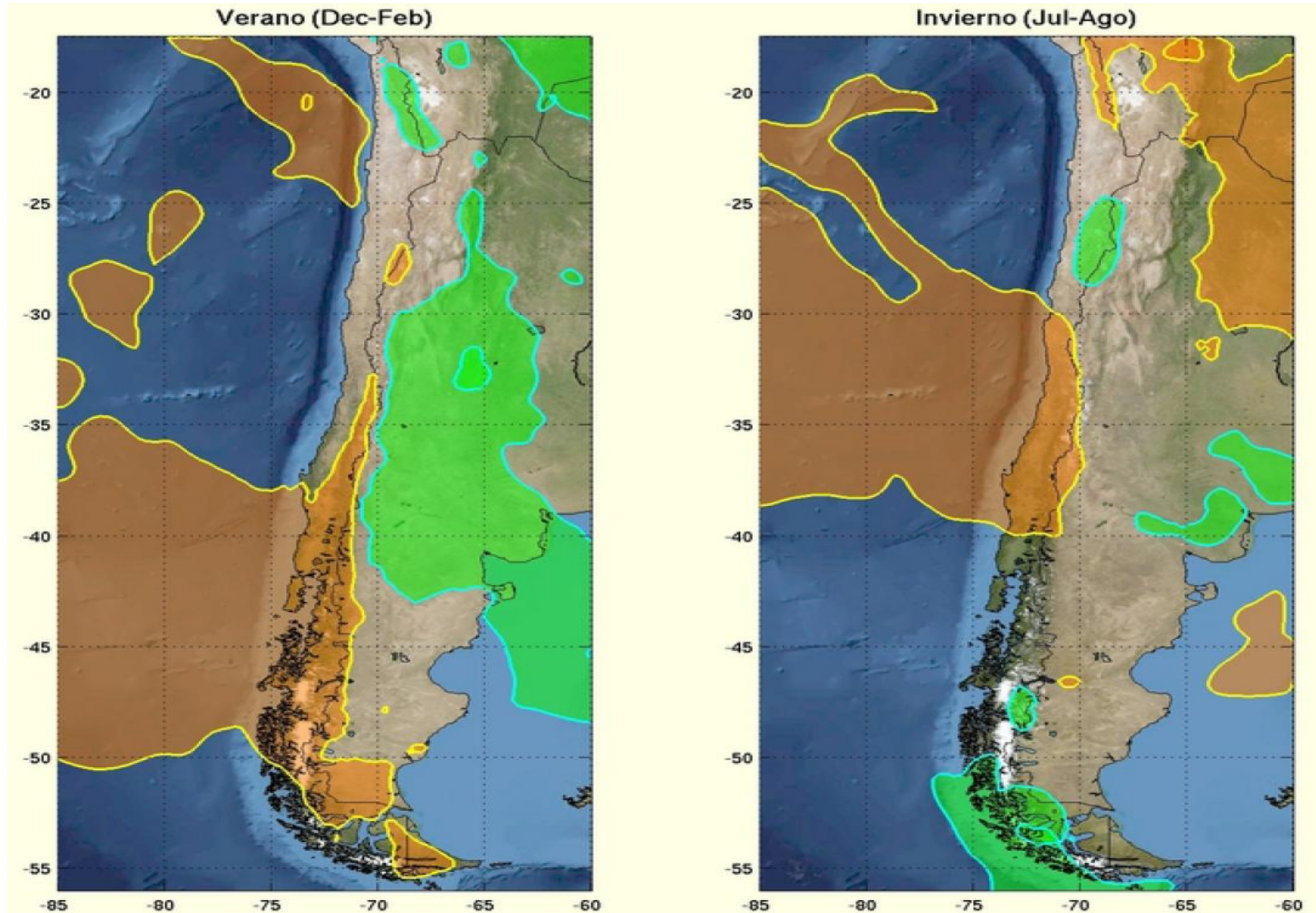
39



Cambios en la temperatura del aire (2070-2100 comparado con 1970-1990) ^{ure}

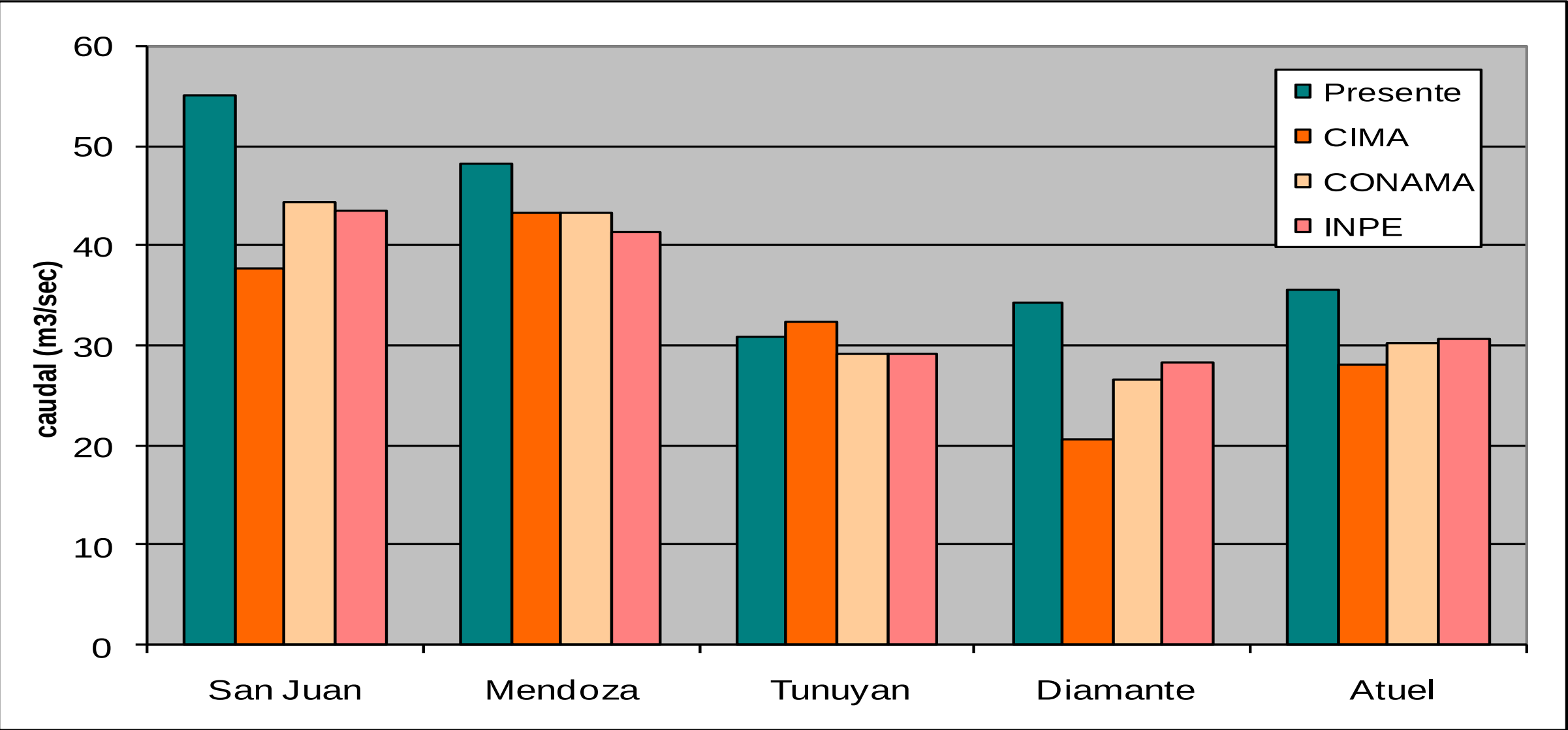


Áreas en que la precipitación bajo el escenario A2 disminuye en 15% o más (marrón) y aumenta en un 15% o más (verde) en las estaciones extremas del año



Fuente: Comisión
Nacional del Medio
Ambiente
(CONAMA)
Chile

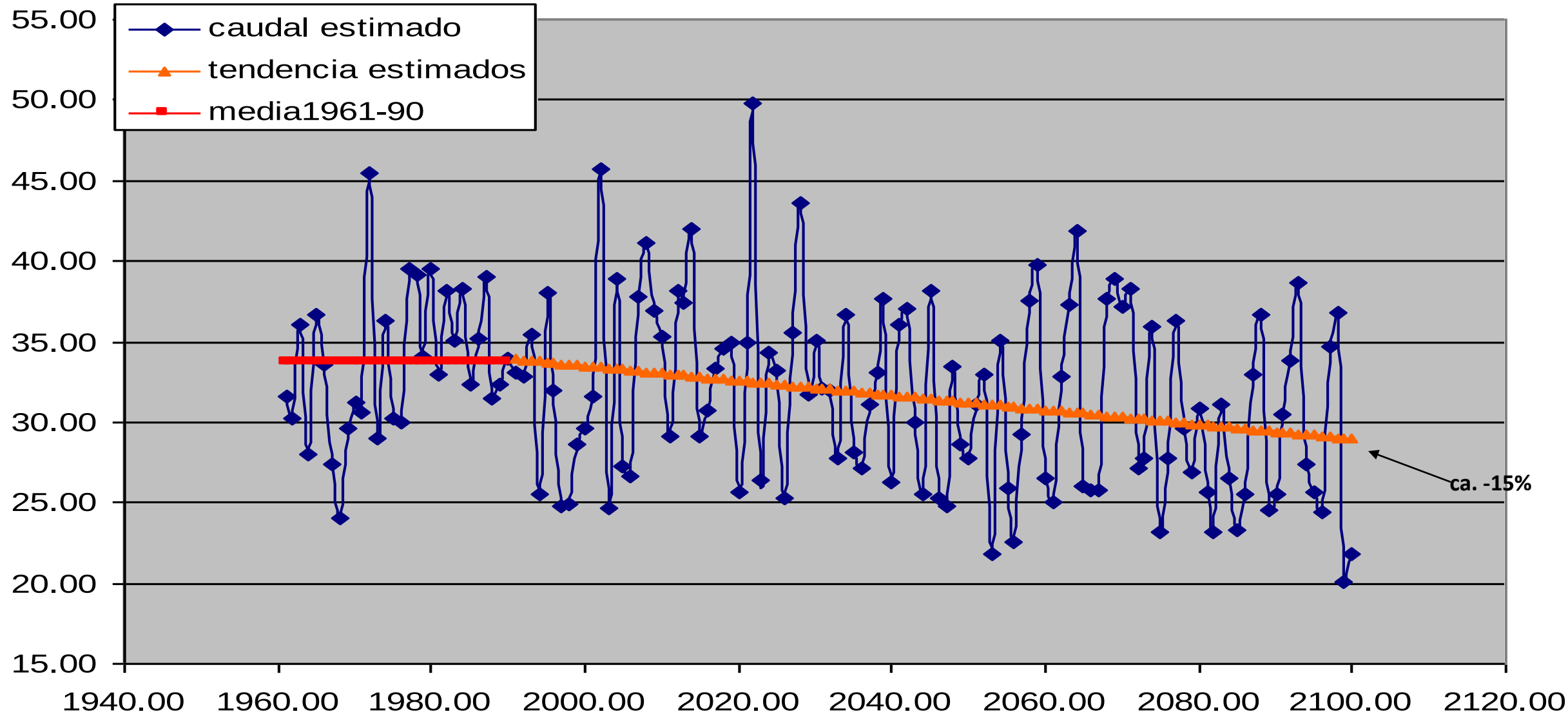
Pronósticos de Escorrentía Regional en Cuyo



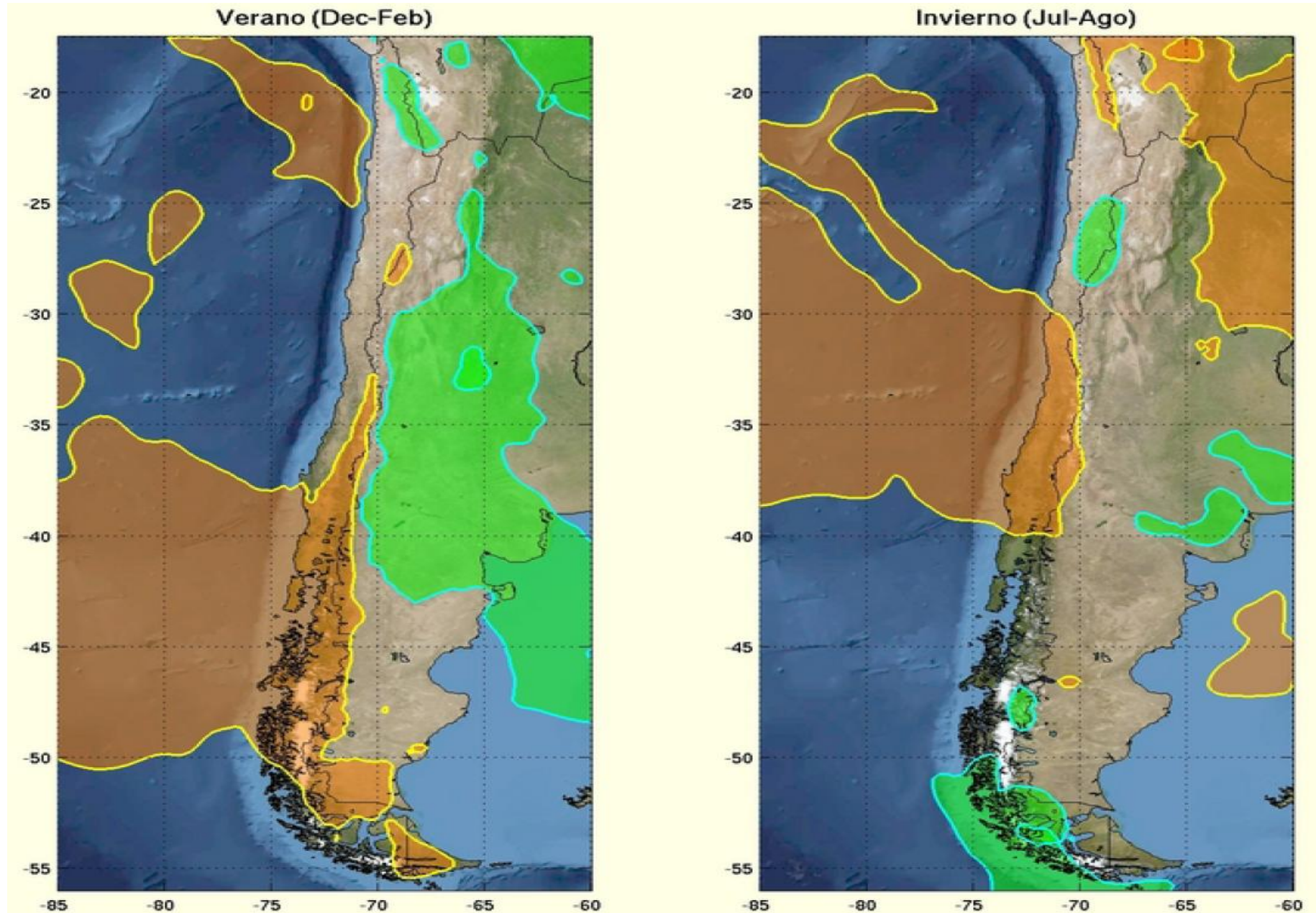
Presente: 1961-1990, Pronóstico: 2071-2100 (Conama-INPE); 2081-2090 CIMA

Caudal estimado del Río Atuel

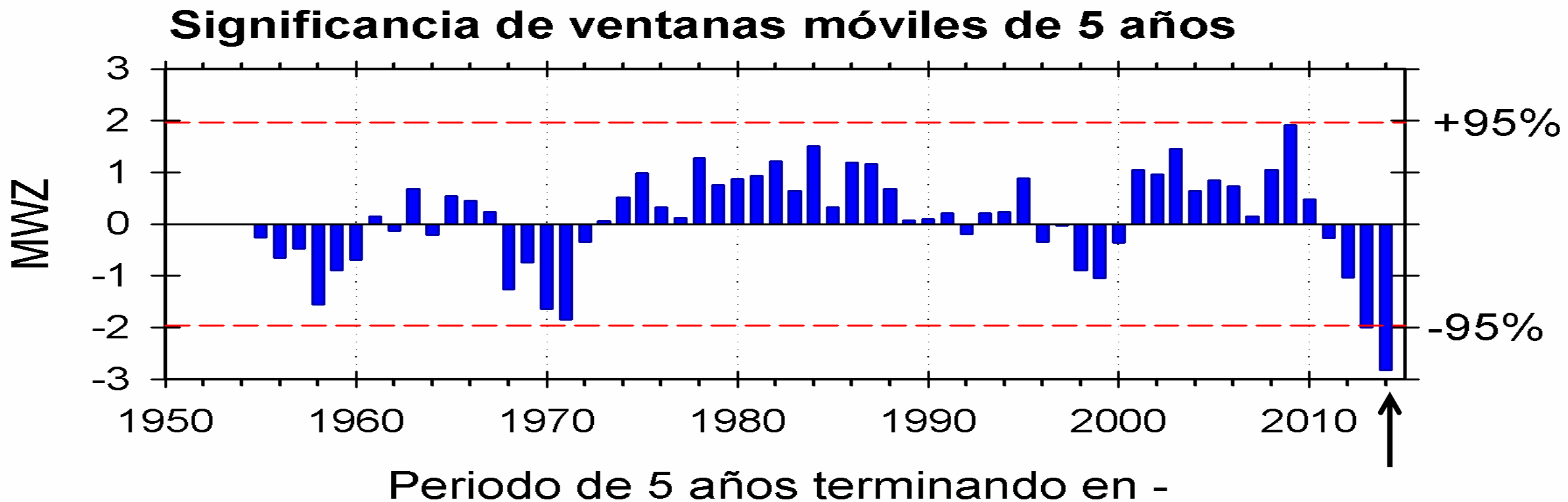
Modelo PRECIS, escenario A2,
fuente INPE, Brasil



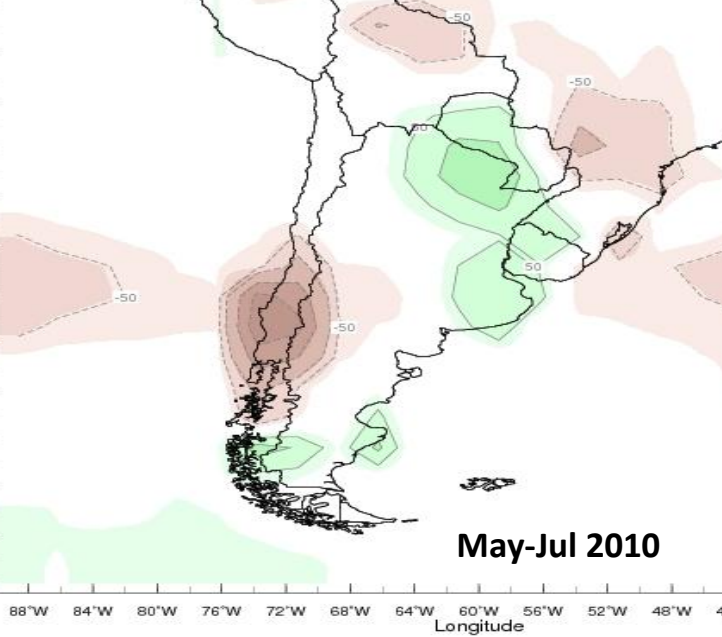
Áreas en que la precipitación bajo el escenario A2 disminuye en 15% o más (marrón) y aumenta en un 15% o más (verde) en las estaciones extremas del año



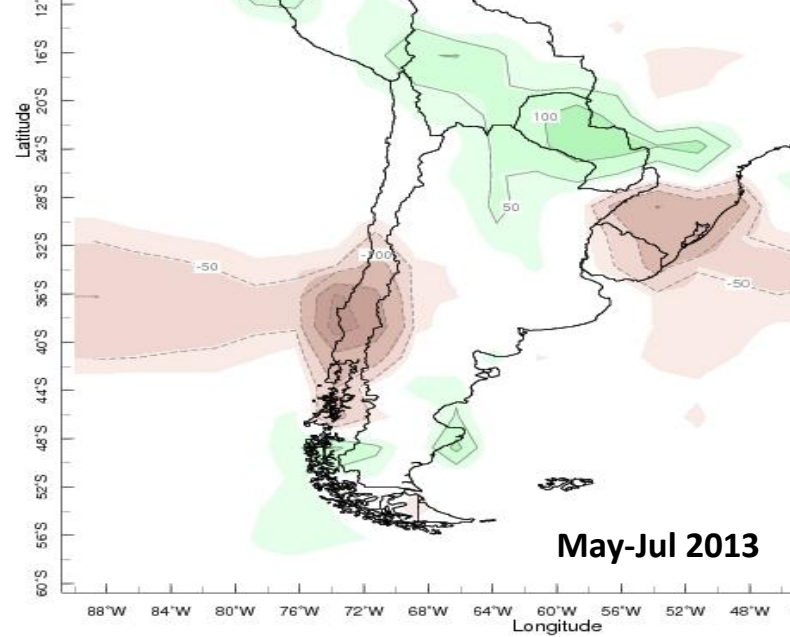
Fuente: Comisión
Nacional del Medio
Ambiente
(CONAMA)
Chile



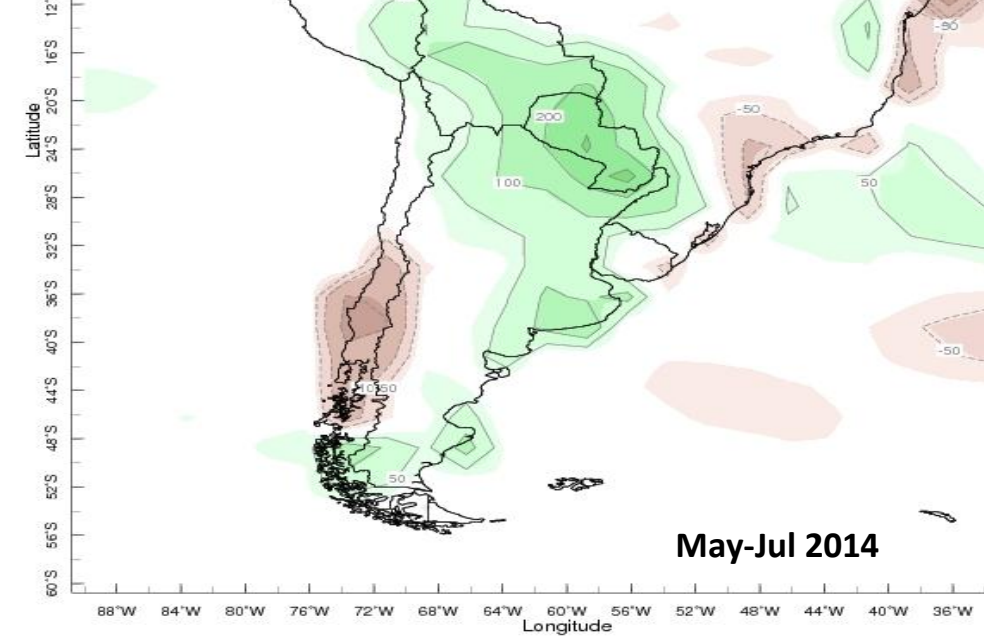
El periodo 2010-2014 ha sido el más extremo desde que comenzaron las mediciones en 1951



May-Jul 2010

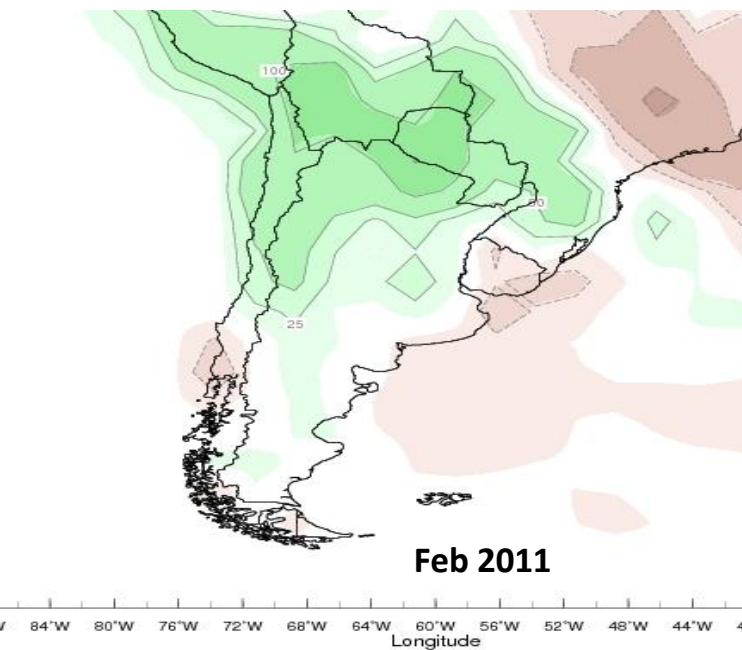


May-Jul 2013

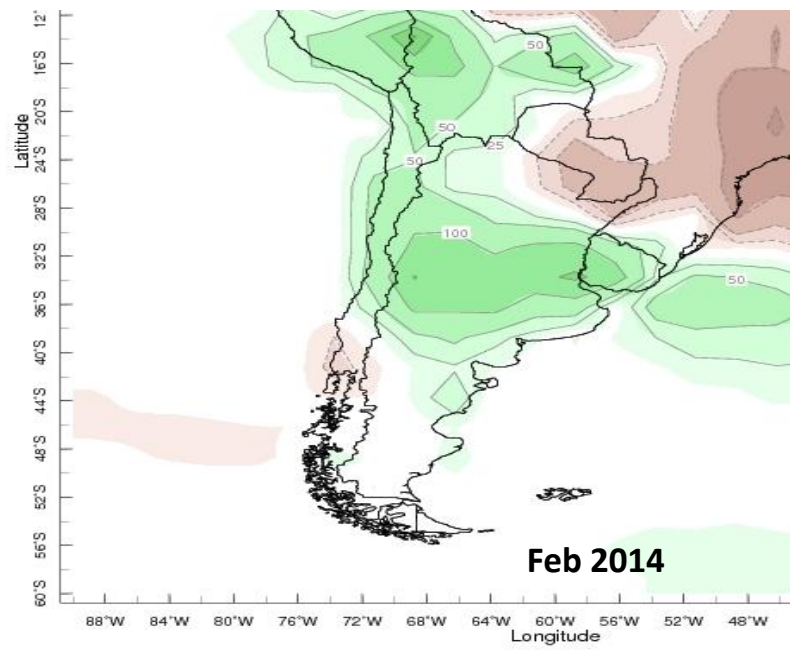


May-Jul 2014

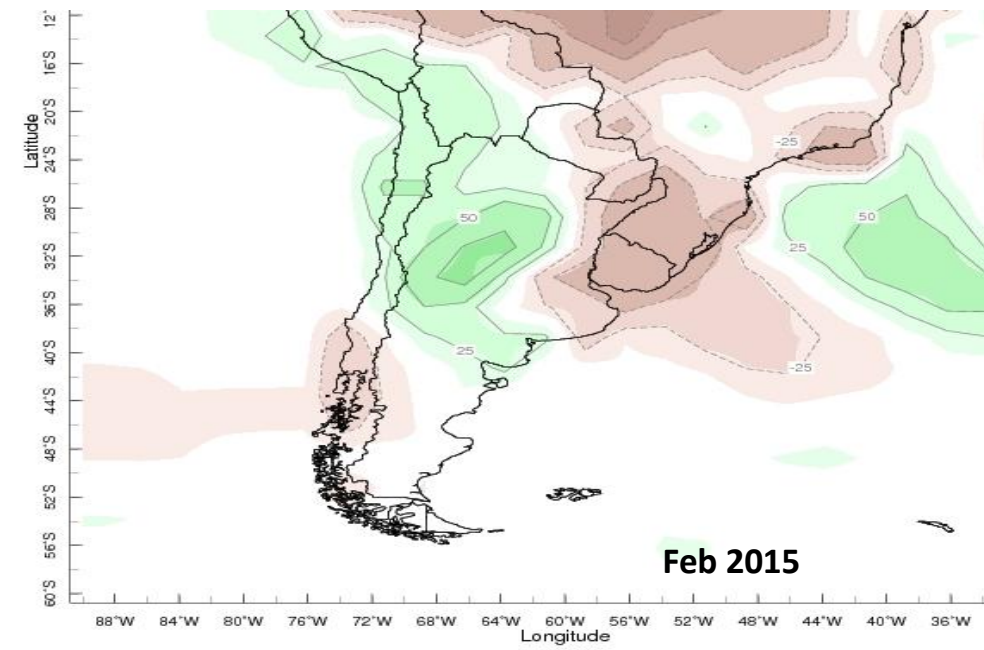
Desvíos de la Precipitación



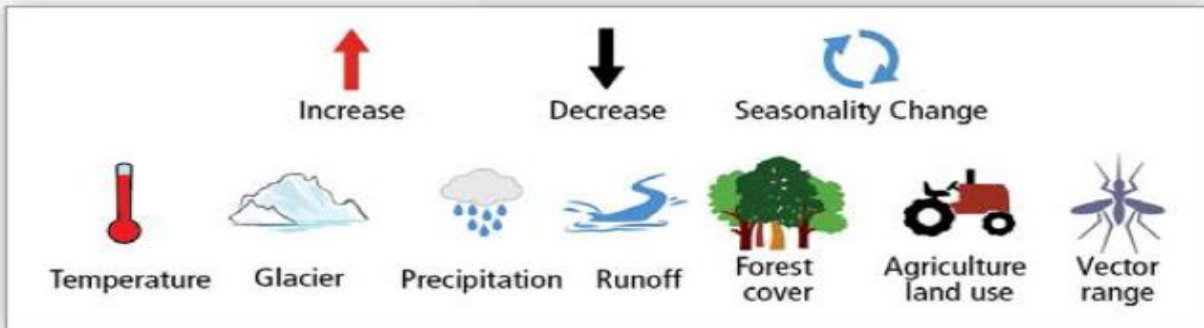
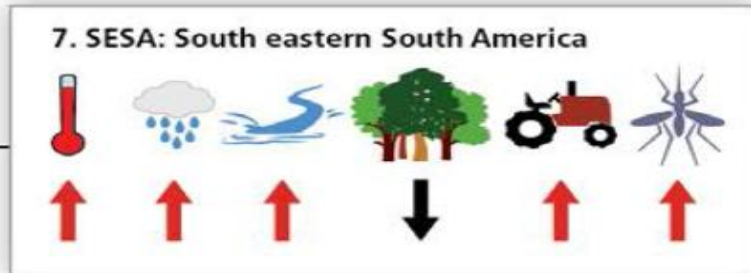
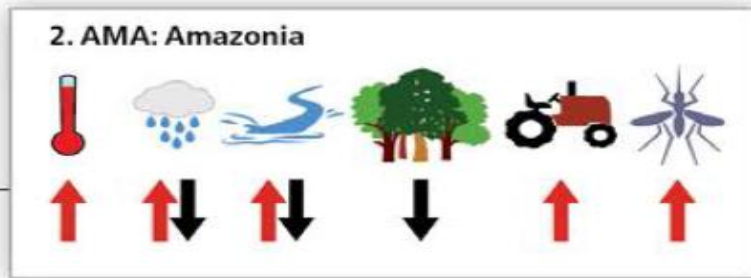
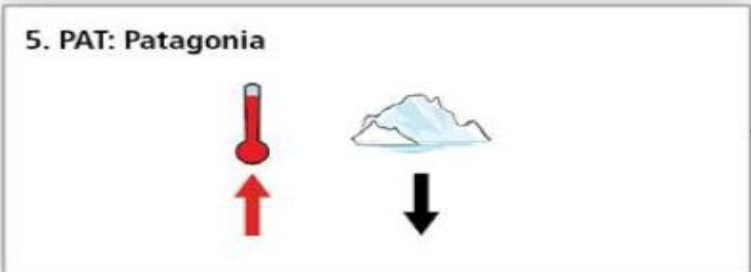
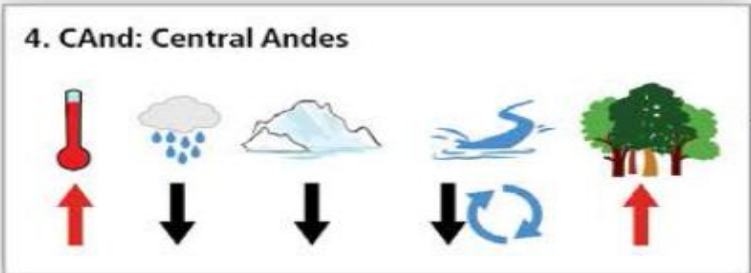
Feb 2011



Feb 2014



Feb 2015

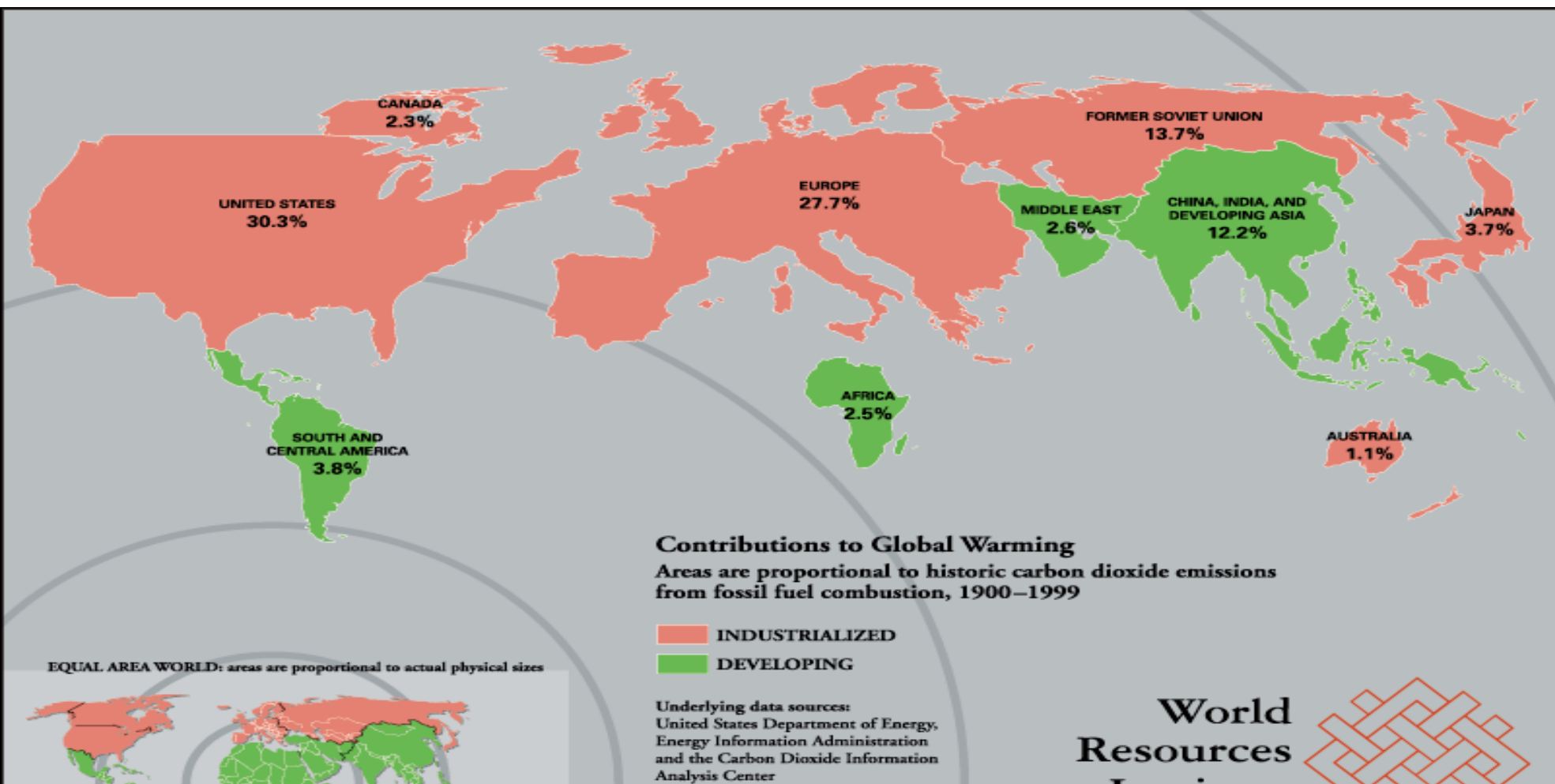


Las emisiones de CO₂ alcanzan niveles record

*Las emisiones de Dióxido de Carbono derivadas de los combustibles y la elaboración de cemento **están aumentando mas rápido que lo propuesto en el escenario mas pesimista** del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). En base al último balance de carbono a escala global producido por el Proyecto Global del Carbono (Global Carbon Project), los niveles de CO₂ aumentaron, entre 2000 y 2007, un 3.5% por año comparado con el 2.7% calculado por el IPCC. Durante la década de 1990s, las emisiones aumentaron a un nivel de 0.9% por año.*

Todos los países serán afectados por el Cambio Climático, pero los países pobres sufrirán los efectos primero y en forma más intensa. Se requiere una fuerte cooperación internacional para la creación de mercados de carbono, fomentar la investigación tecnológica y el desarrollo en áreas estratégicas, y promover la adaptación al Cambio Climático, particularmente en los países en desarrollo.

Stern Review (2006)



La Cumbre del Clima aprueba en medio de una gran polémica un pacto de mínimos

Venezuela, Cuba, Bolivia, Nicaragua y Sudán manifiestan su oposición a la entrada en vigor de la financiación inmediata para los países pobres

Página 12



[Imprimir](#) | [Regresar a la nota](#)

Sociedad | Sábado, 19 de diciembre de 2009

La Cumbre de la ONU terminó con un lavado acuerdo al que llegaron Estados Unidos, Europa, China, India, Sudáfrica y Brasil

Todos quedaron calientes por el calentamiento

Nada de metas para bajar las emisiones contaminantes. Ni siquiera la foto conjunta de los presidentes. En la Cumbre de la ONU sólo hubo un compromiso de buenas

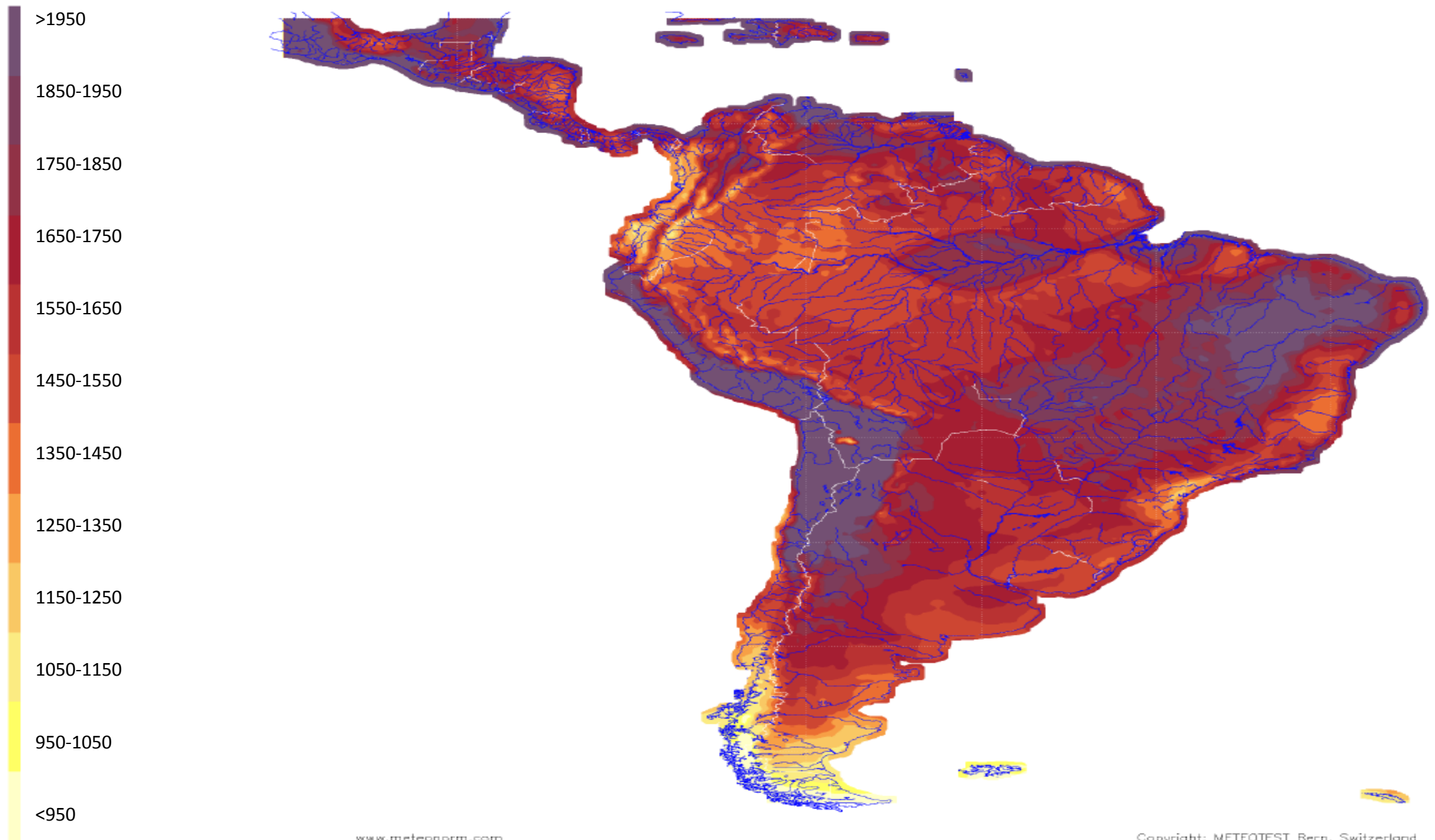
**Aún hay tiempo para evitar los impactos más severos del cambio climático.
Es preciso actuar ahora a nivel local, regional, nacional e internacional.**

**El cambio hacia una economía basada en energías limpias
ofrecerá enormes oportunidades para el crecimiento.**

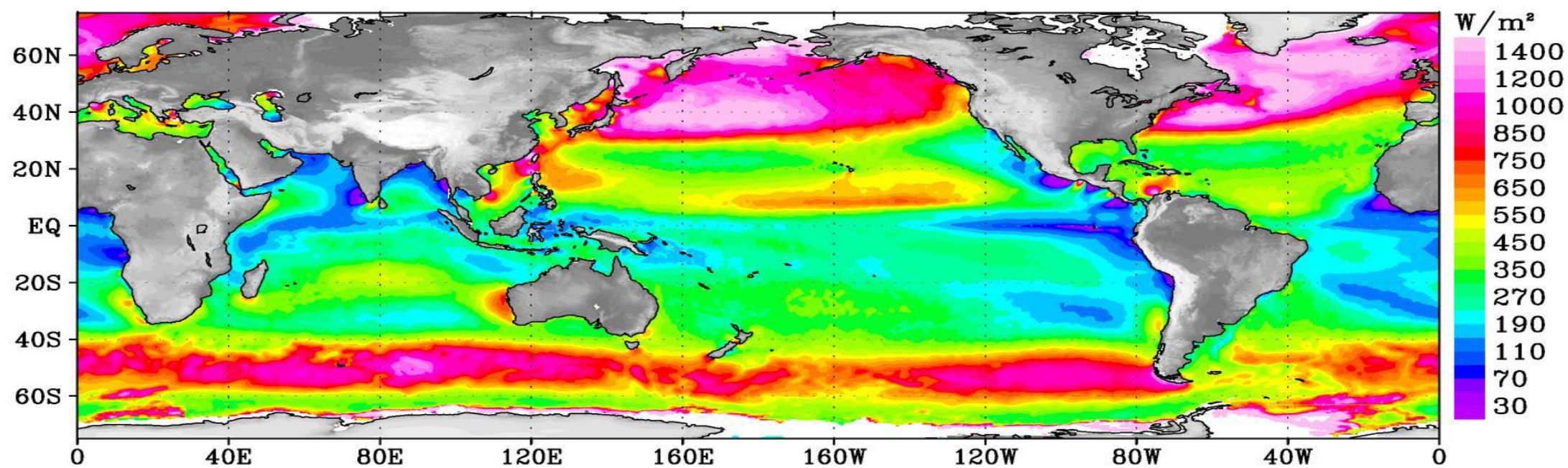


Kw/m²

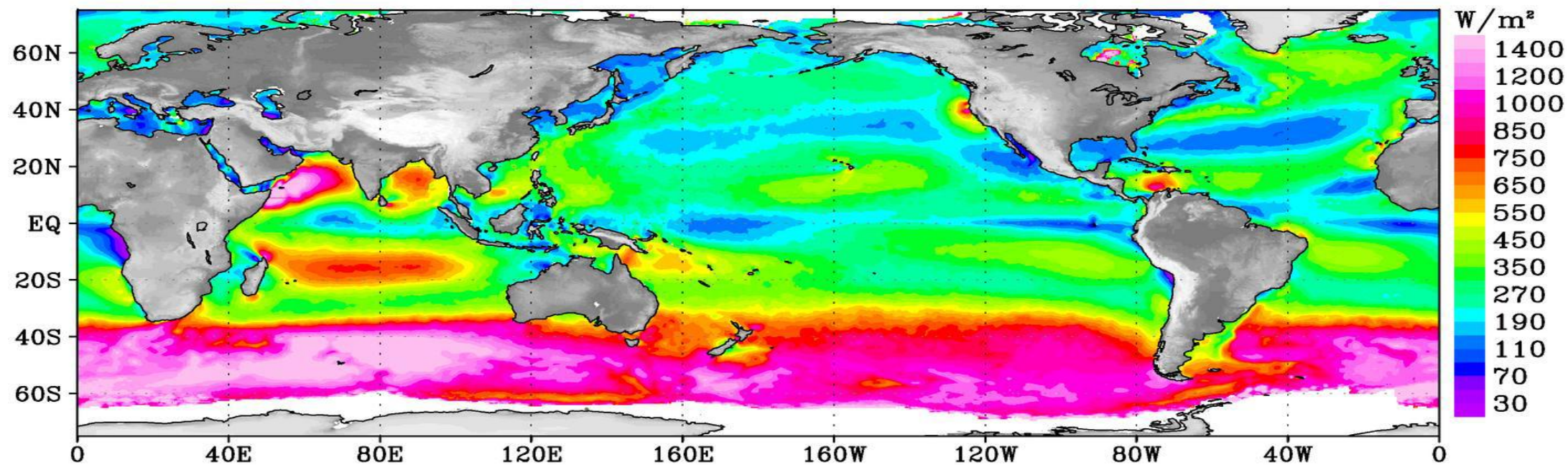
Global radiation, annual mean 1981–2000



Verano



Invierno



La eólica supera por primera vez la mitad de la producción eléctrica

El temporal lleva los molinos hasta marcas récord en la generación de energía

RAFAEL MÉNDEZ - Madrid - 09/11/2009

El temporal de viento que azotó el fin de semana la Península hizo que la eólica rompiera todas sus marcas. Entre las 3.20 y las 8.40 de la madrugada de ayer, más del 50% de la electricidad producida en España la generaron los molinos de viento, con máximos de hasta el 53% (el anterior récord fue del 44% sólo cuatro días antes).

El temporal de viento que azotó el fin de semana la Península hizo que la eólica rompiera todas sus marcas. Entre las 3.20 y las 8.40 de la madrugada de ayer, más del 50% de la electricidad producida en España la generaron los molinos de viento, con máximos de hasta el 53% (el anterior récord fue del 44% sólo cuatro días antes). Ayer a las 14.30 se batió un récord total de producción, con 11.546 megavatios eólicos, el equivalente a la generación de 11 reactores nucleares. El presidente de Red Eléctrica de España, Luis Atienza, resumió ayer por teléfono gráficamente lo ocurrido: "Es un hito que nos enorgullece. No hay otro país de nuestro tamaño, y menos así de aislado, que haya tenido y superado con éxito una aportación renovable superior al 50% durante tanto tiempo".

La situación de la eólica en España empieza a ser digna de estudio. Con un aumento continuo

**Aún hay tiempo para evitar los impactos más severos del cambio climático.
Es preciso actuar ahora a nivel local, regional, nacional e internacional.**

**El cambio hacia una economía basada en energías limpias
ofrecerá enormes oportunidades para el crecimiento.**

**Enfrentar el cambio climático es la estrategia para el pro-
desarrollo, ignorarlo es lo que en última instancia nos
impedirá crecer social y económicamente.**



HUBO LIBERTAD DE ACCIÓN PARA LOS LEGISLADORES

Por dos votos se logró aprobar la ley de protección de glaciares

El debate, que se extendió por ocho horas, finalizó ayer a la madrugada. Los tres senadores por Mendoza apoyaron el texto de Diputados.

BUENOS AIRES (DYN) El Senado sancionó ayer a la madrugada por una diferencia de apenas dos votos la ley de protección de los glaciares y su zona adyacente, en la versión corregida por la Cámara de Diputados, que contempla mayores exigencias a la explotaciones mineras de las regiones próximas a las fuentes de agua.

Los senadores votaron en dos oportunidades con un resultado exacto, una cuando el dictamen de mayoría (versión del Senado) perdió por 35 a 33 la compulsa inicial y luego con la aprobación del dictamen minoritario (texto de Diputados) por el mismo número de sufragios.

El debate demandó más de ocho horas, con 40 oradores, y concluyó a



TRÁMITE PARLAMENTARIO. La norma que contó con los votos mayoritarios fue la consensuada en la Cámara Baja del Congreso.

acceso a la información pública.

La mayor sorpresa de la noche la aportó el anuncio del titular del bloque oficialista, Miguel Pichetto, quien expuso: “La presidenta Cristina Fernández en ningún momento me impuso condiciones” y consi-

Radical (UCR) debió aceptar la disidencia de dos catamarqueños.

El salteño Agustín Pérez Alsina fundamentó el pedido de insistir en el pronunciamiento realizado por el Senado el año pasado con el argumento de que “las reformas introdu-

importante fuente de reserva de agua potable.

Los que se manifestaron a favor del texto de Diputados insistieron en que la nueva propuesta precisaba requisitos y datos que obligaran a un mayor control de las grandes empre-

Adolfo Bermejo

“El caso de mi provincia, Mendoza, es un paradigma en las zonas áridas y semiáridas con un marcado déficit natural de agua.

Entre 2% y 3% de su superficie, de poco más de 148 mil kilómetros cuadrados, está irrigada artificialmente y se evidencia la necesidad de lograr un uso eficiente de los recursos hídricos y de preservar las fuentes de agua dulce.

Las precipitaciones apenas superan los 250mm anuales, nada en comparación a los 700 u 850mm que bendicen por año a la Pampa Húmeda.

Según información proporcionada por el Instituto lanigla del Conicet, los glaciares no cubren más que 1% de la superficie mendocina y con su protección se asegura casi 70% del caudal de los ríos en momentos de escasez hídrica. He aquí entonces nuestra fábrica de agua”, manifestó el senador Adolfo Bermejo



IANIGLA
CONICET
U.N. CUYO
GOBIERNO
DE MENDOZA

Mendoza
AMBIENTE Y DESARROLLO
SUSTENTABLE

Secretaría
de Ambiente
y Desarrollo
Sustentable
de la Nación

Inventario Nacional de Glaciares y Ambiente Periglacial

Subcuencas de los ríos de las Cuevas
y de las Vacas, Cuenca del río Mendoza,
Provincia de Mendoza



**“Que nuestro tiempo
despertar de un
vida, por un compromiso
sustentabilidad,
lucha en busca de
la alegría**

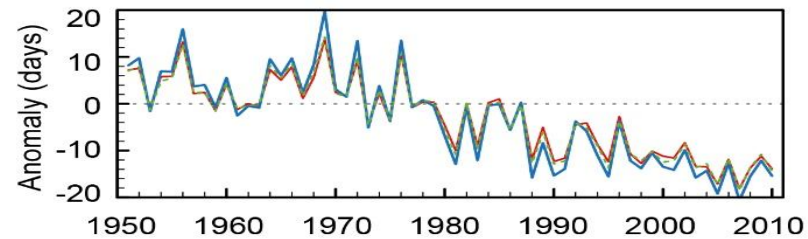
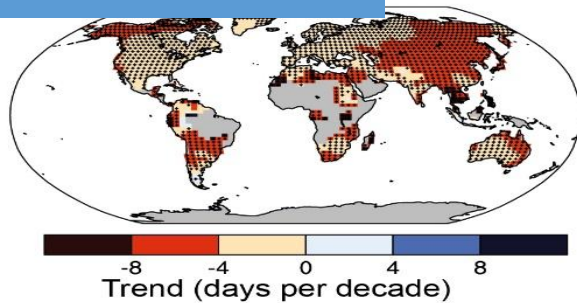
No hay otro



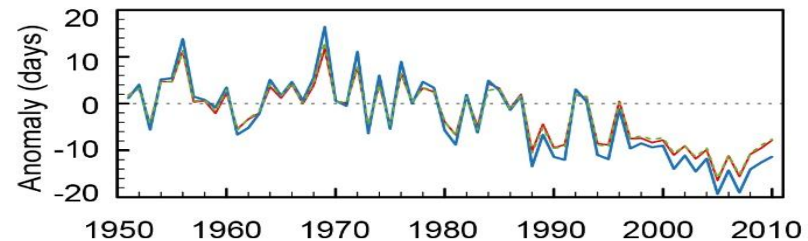
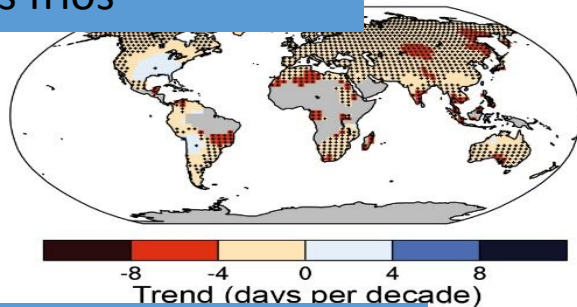


Gracias por su atención

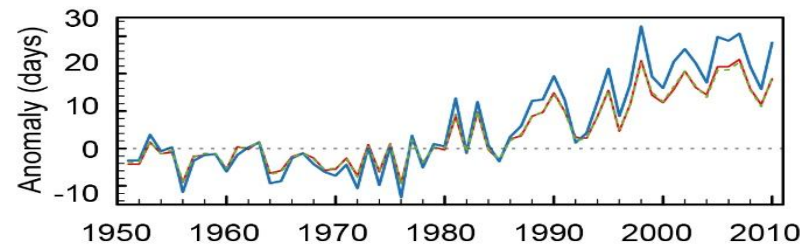
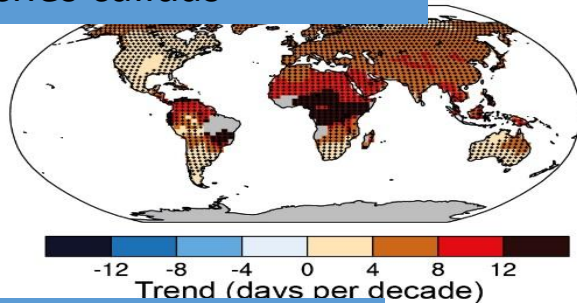
Noches frías



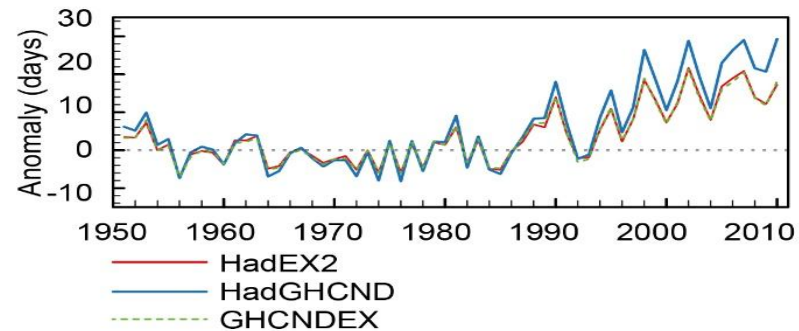
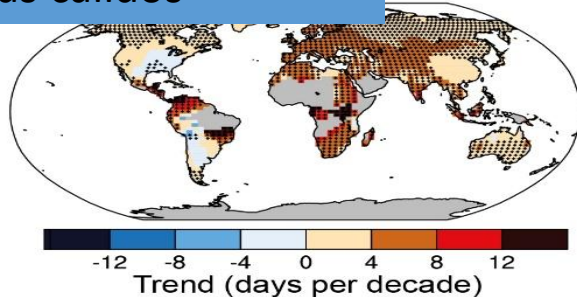
Días fríos



Noches cálidas

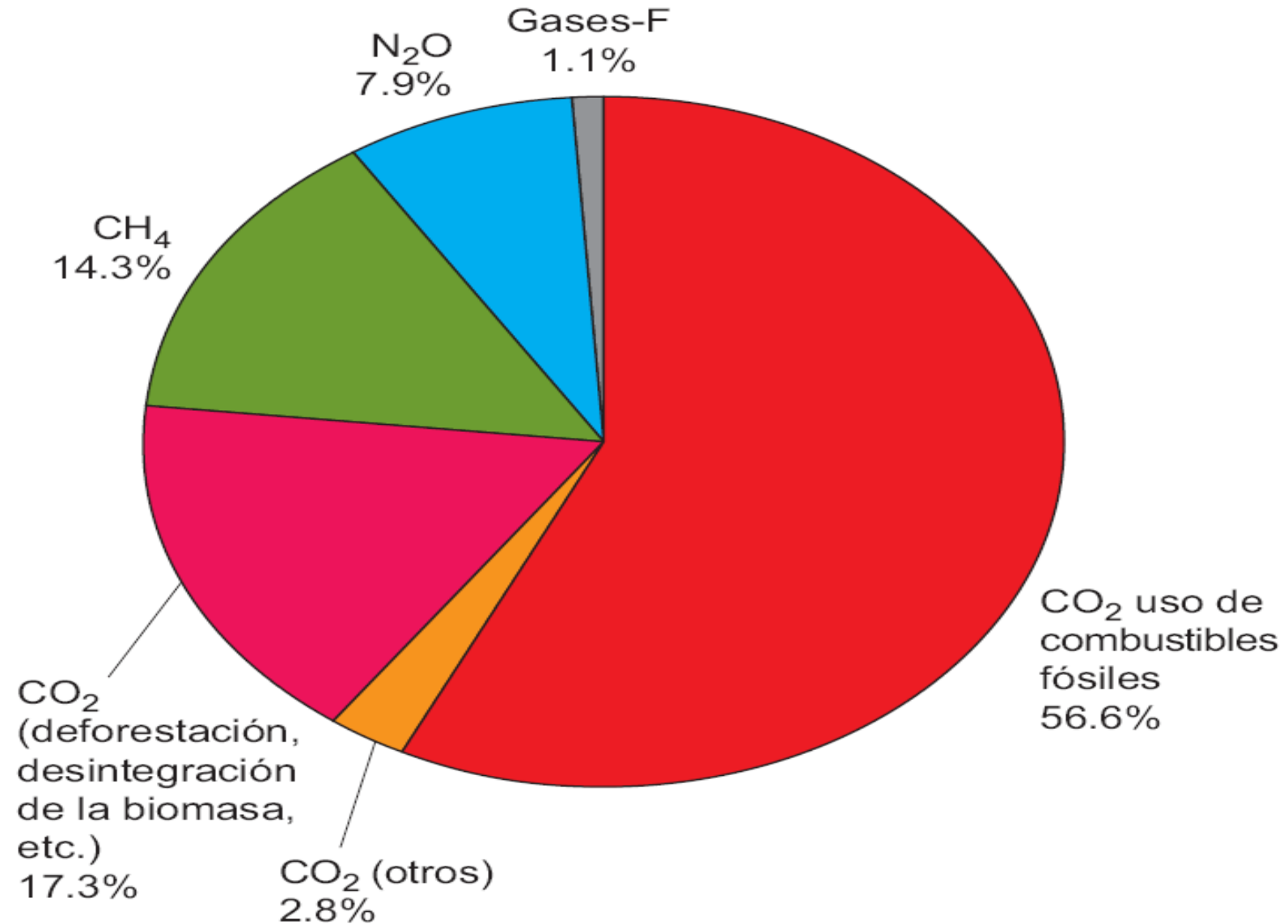


Días cálidos



1. Los cambios en valores extremos de las temperaturas son consistentes con el calentamiento observado
2. El número de noches frías ha declinado en el 76% de los continentes
3. El número de noches cálidas ha aumentado en el 72% de los continentes (1951-2003)
4. Las ondas de calor han aumentado en duración durante las últimas décadas

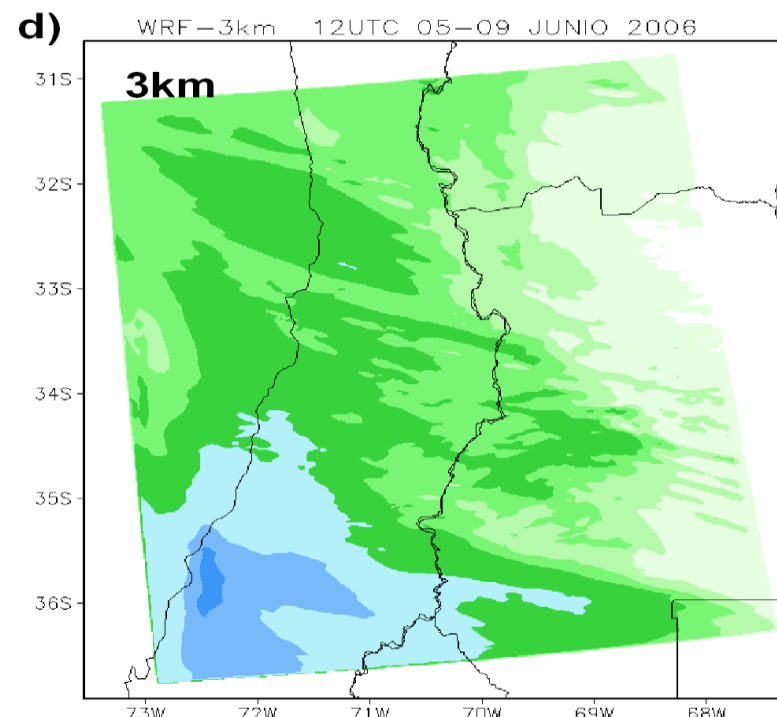
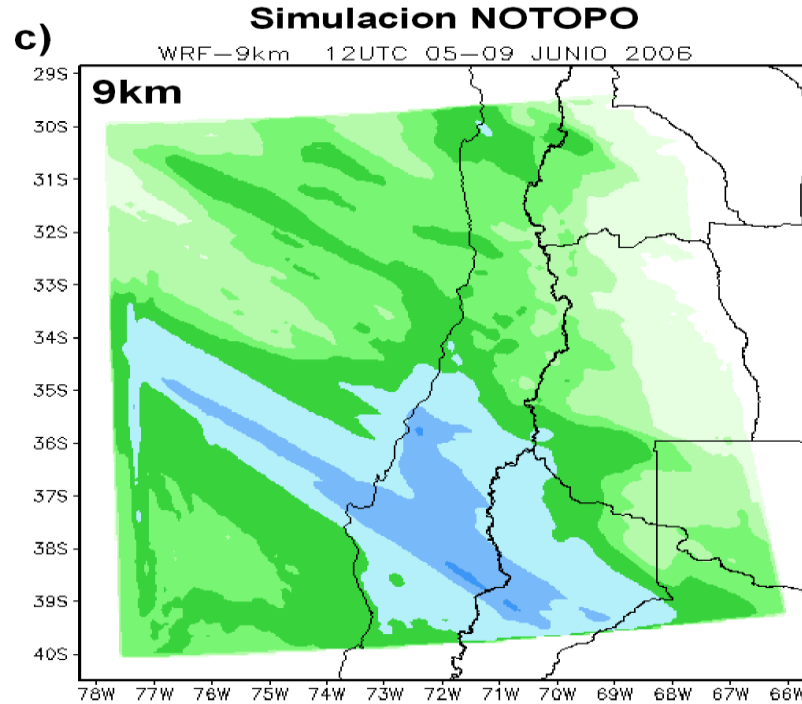
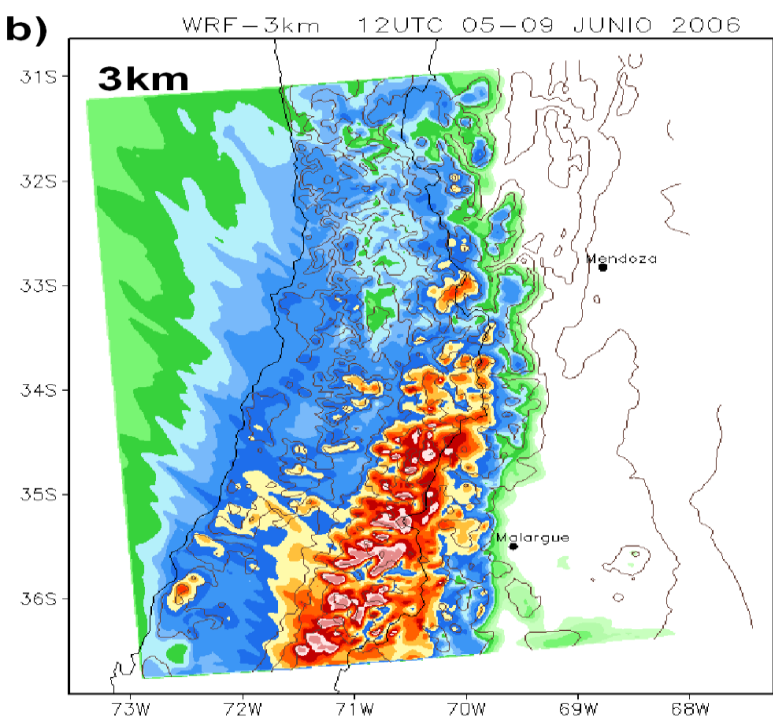
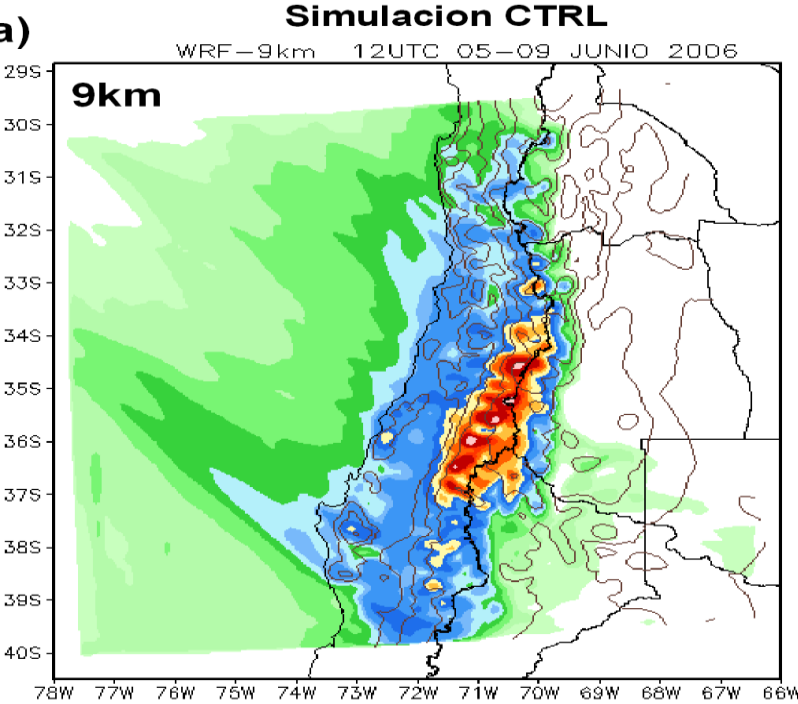
Emisiones de gases de efecto invernadero antropogénicos (2004)



¿Que es el Cambio Climático Global?

- Un cambio del clima el cual es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición global de la atmósfera y se superpone a la variabilidad climática natural registrada sobre comparables períodos de tiempo.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
(CMNUCC)

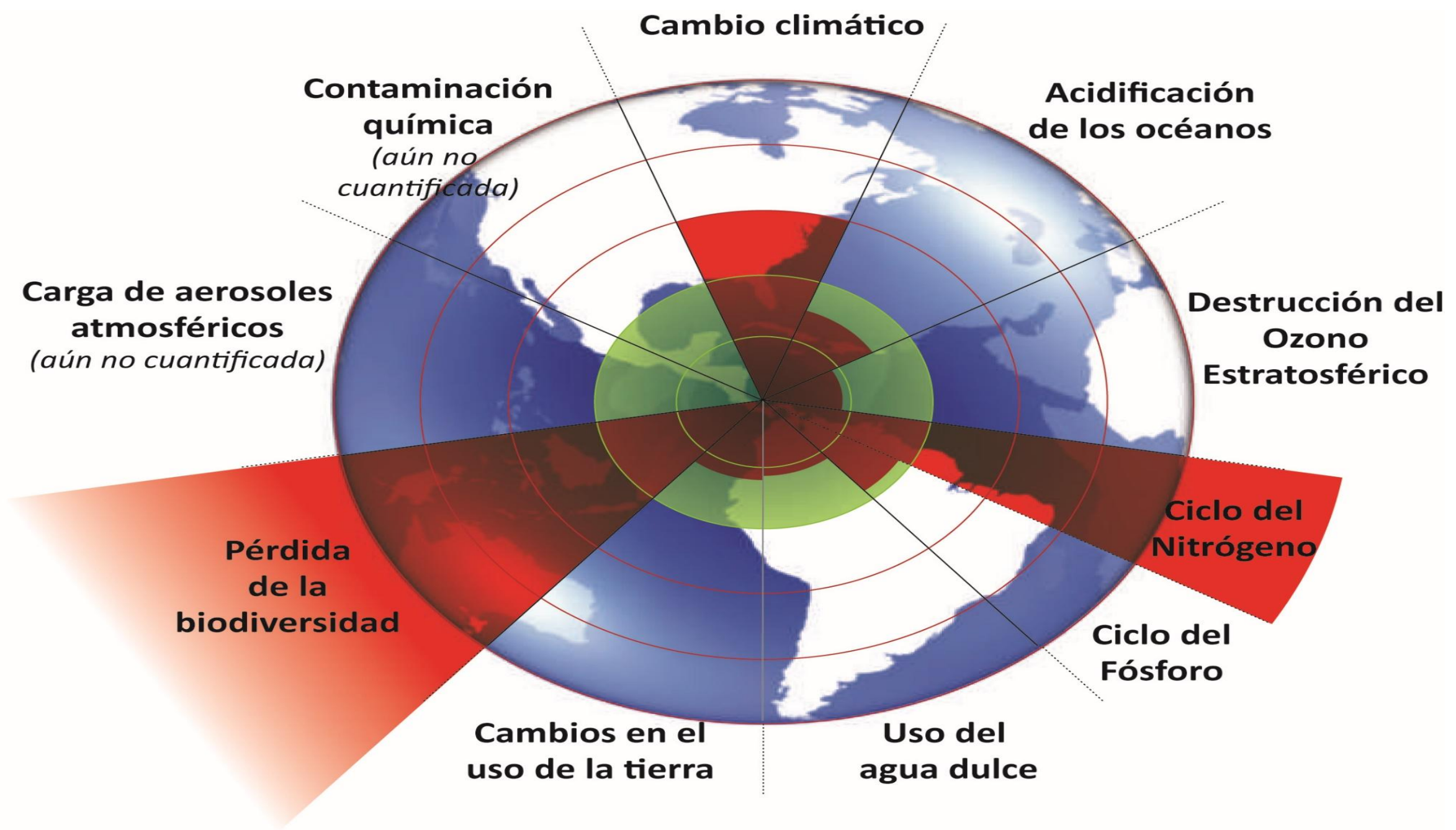


**Menos
Precipitación sin los
Andes**

**60-80 mm sin los
Andes vs. 500-600
mm sobre los Andes**

**casi 10 veces
menos!**

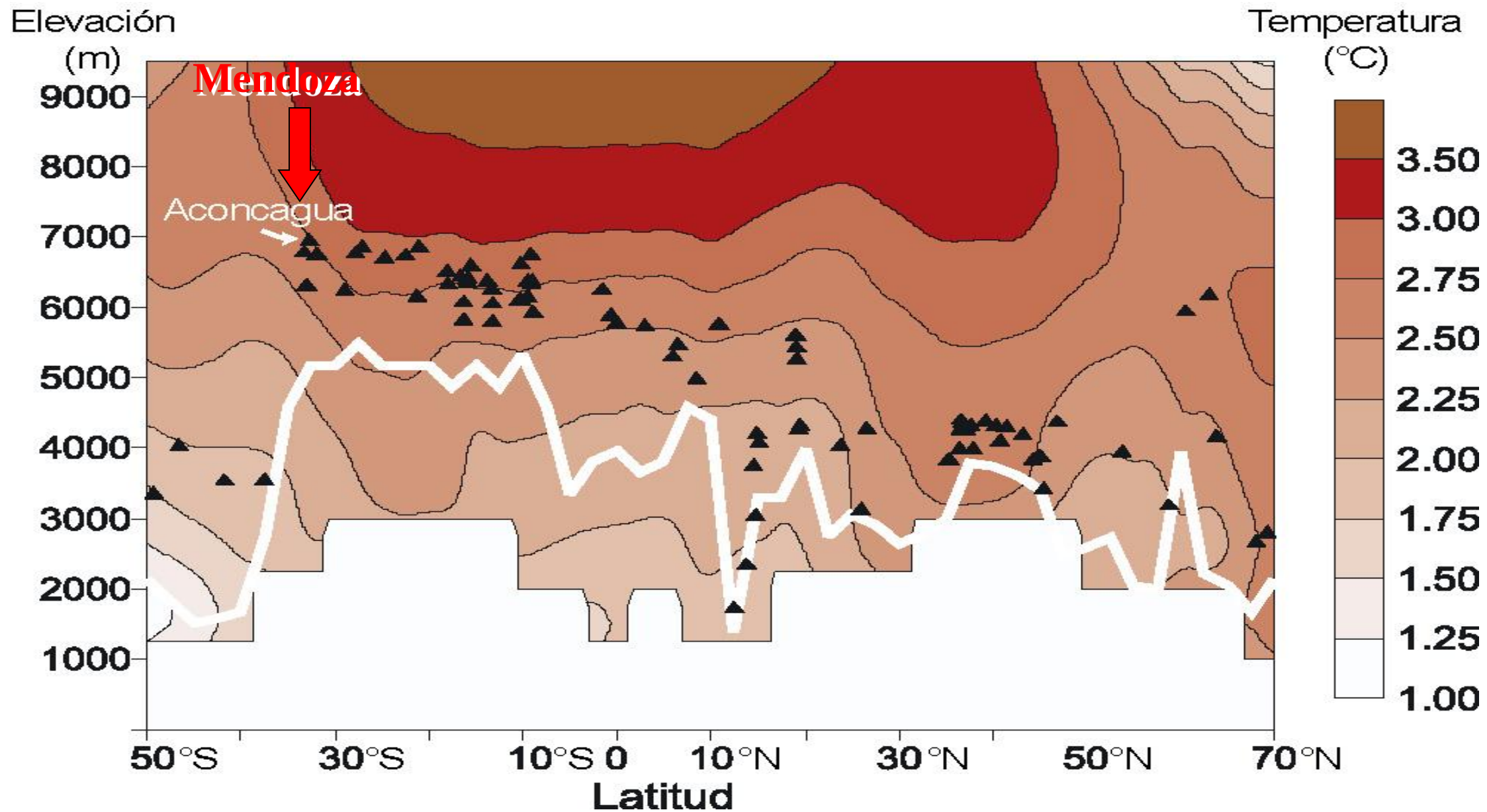
Fuente: M.Viale (2011)



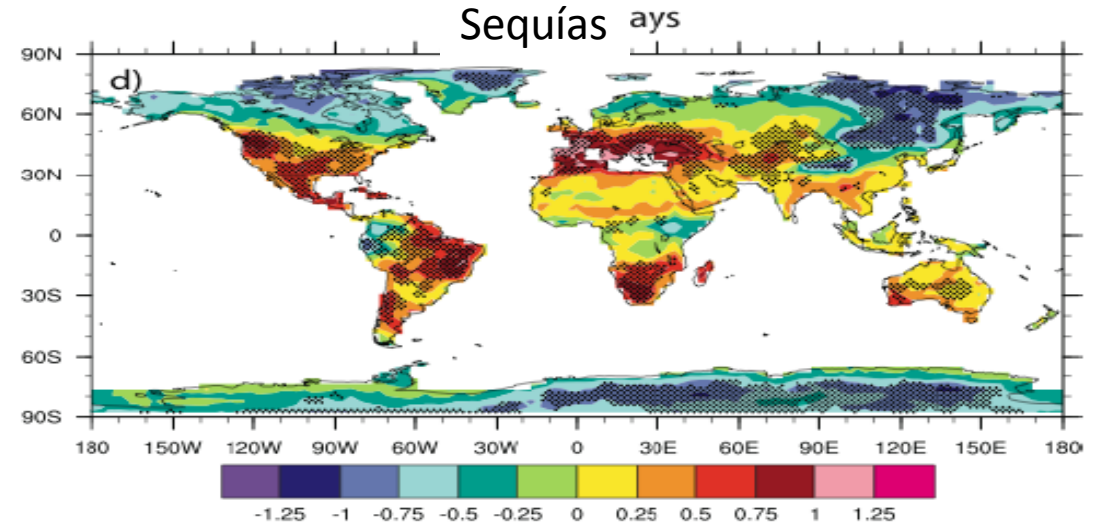
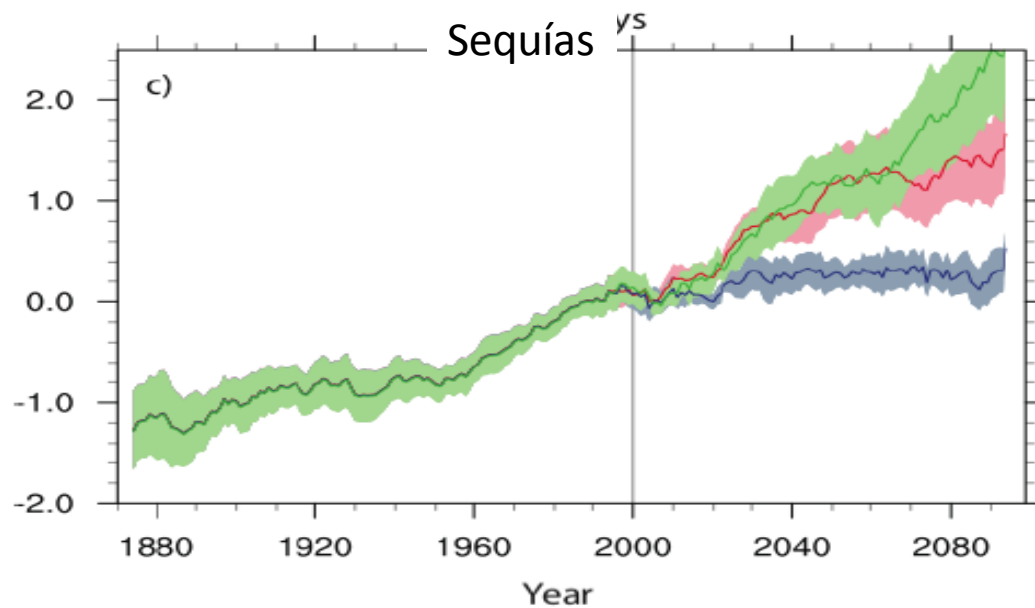
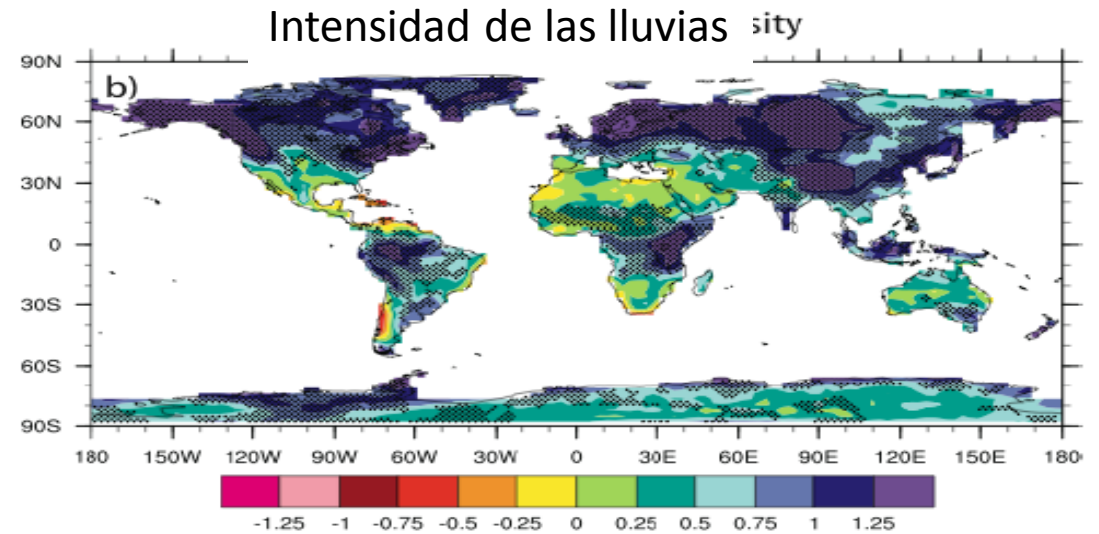
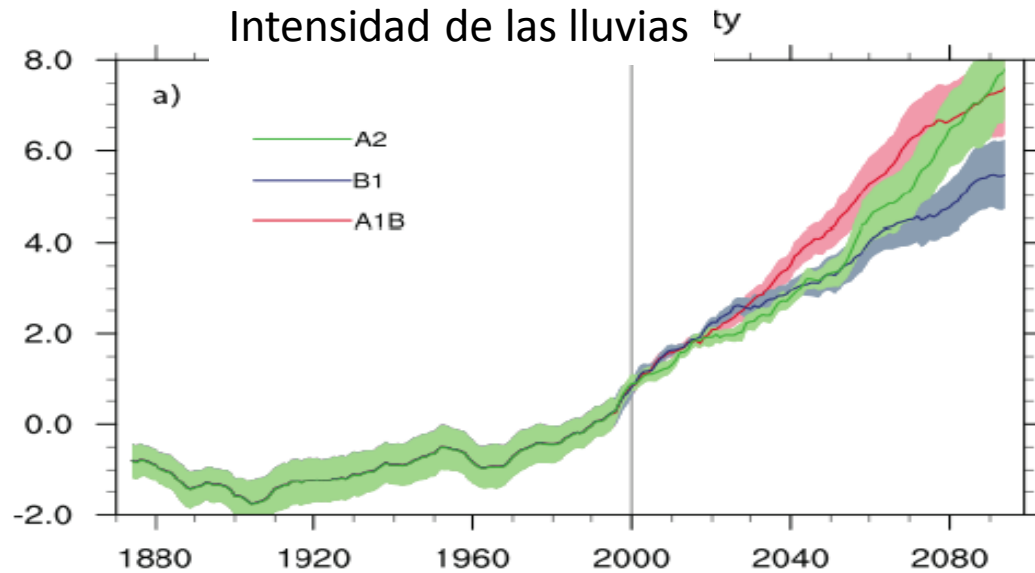
BANDAS PLANETARIAS

Procesos en el sistema terrestre	Parámetros	Límite propuesto	Valor actual	Valor Pre-industrial
Cambio climático	(i) Concentración atmosférica de CO ₂ (partes por millón)	350	387	280
	(ii) Cambios en forzantes de radiación (watts por metro cuadrado)	1	1.5	0
Reduc. Biodiversidad	Extinción (número de especies por millón de especies por año)	10	>100	0.1-1
Ciclo del Nitrógeno	Cantidad de N ₂ removido de la atmósfera por uso humano (millones de ton. por año)	35	121	0
Ciclo del Fósforo	Cantidad de P que fluye a los océanos (millones de ton. por año)	11	8.5–9.5	-1
Destrucción del ozono	Concentración del ozono (unidades Dobson)	276	283	290
Acidificación de los océanos	Saturación global media de aragonita en la superficie del mar	2.75	2.90	3.44
Uso del agua dulce	Consumo del agua dulce por el hombre (km ³ per año)	4000	2600	415
Cambios uso de la tierra	Porcentaje de la superficie terrestre convertida en plantaciones	15	11.7	bajo
Carga de aerosol atmosf.	Concentración de partículas sólidas en la atmósfera a escala regional	a ser determinado		
Contaminación química	Por ejemplo, cantidad emitida en relación a concentración de contaminantes orgánicos persistentes, plásticos, metales pesados y residuos nucleares en el ambiente global, o los efectos sobre los ecosistemas y funcionamiento del sistema terrestre.	a ser determinado		

Rockström et al. (2009) Nature



Cambios en eventos climáticos extremos



Durante los últimos años hemos desarrollado y analizado series regionales de nieve y caudales



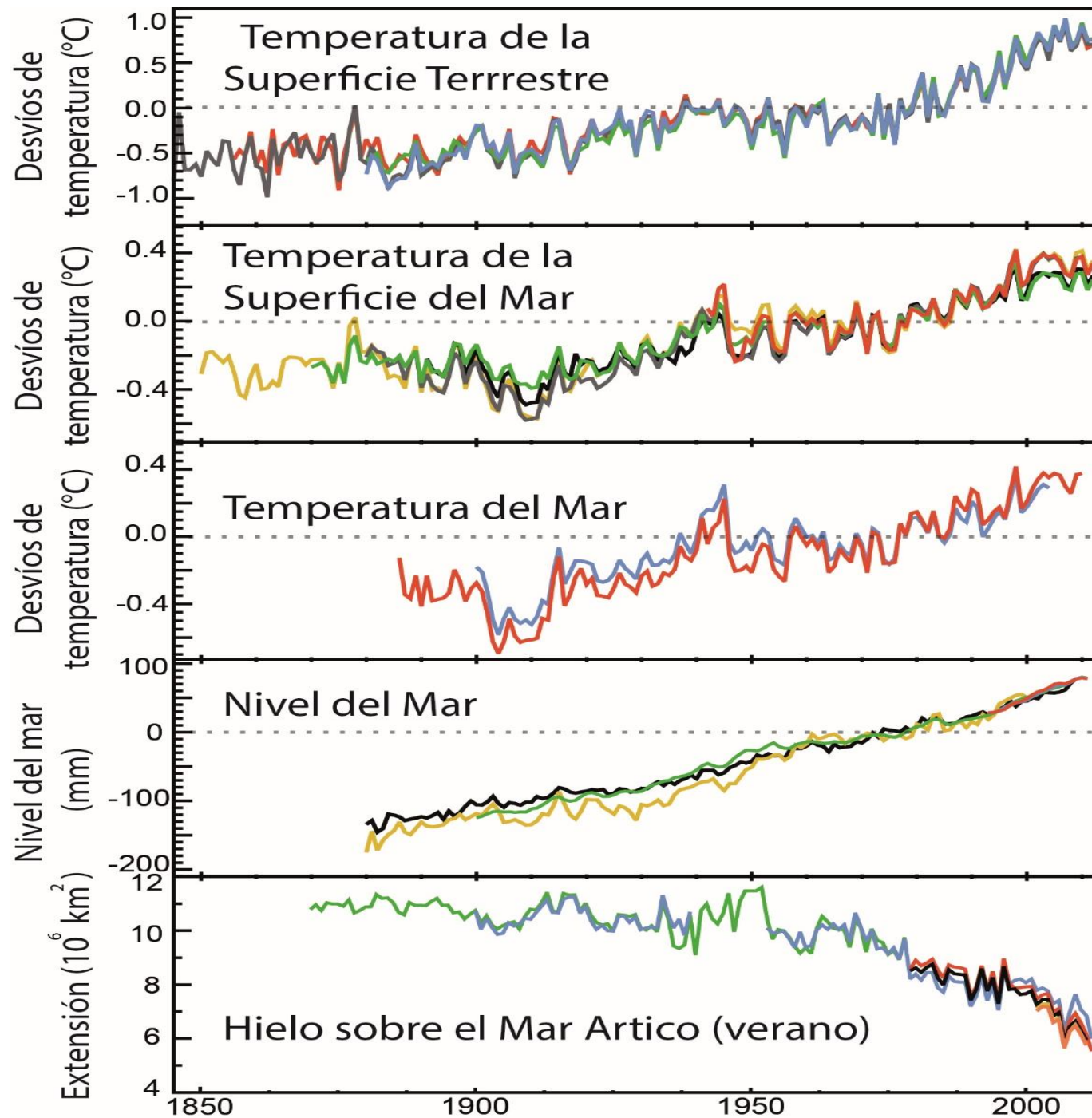
Inicialmente se seleccionaron los registros más largos y completos

Se usaron 2 variables:

- Máximo valor invernal de acumulación de nieve
- Caudales anuales Julio-Junio

Series individuales expresadas como % del periodo 1951-2000

Posteriormente promediadas para formar series regionales de nieve y caudales

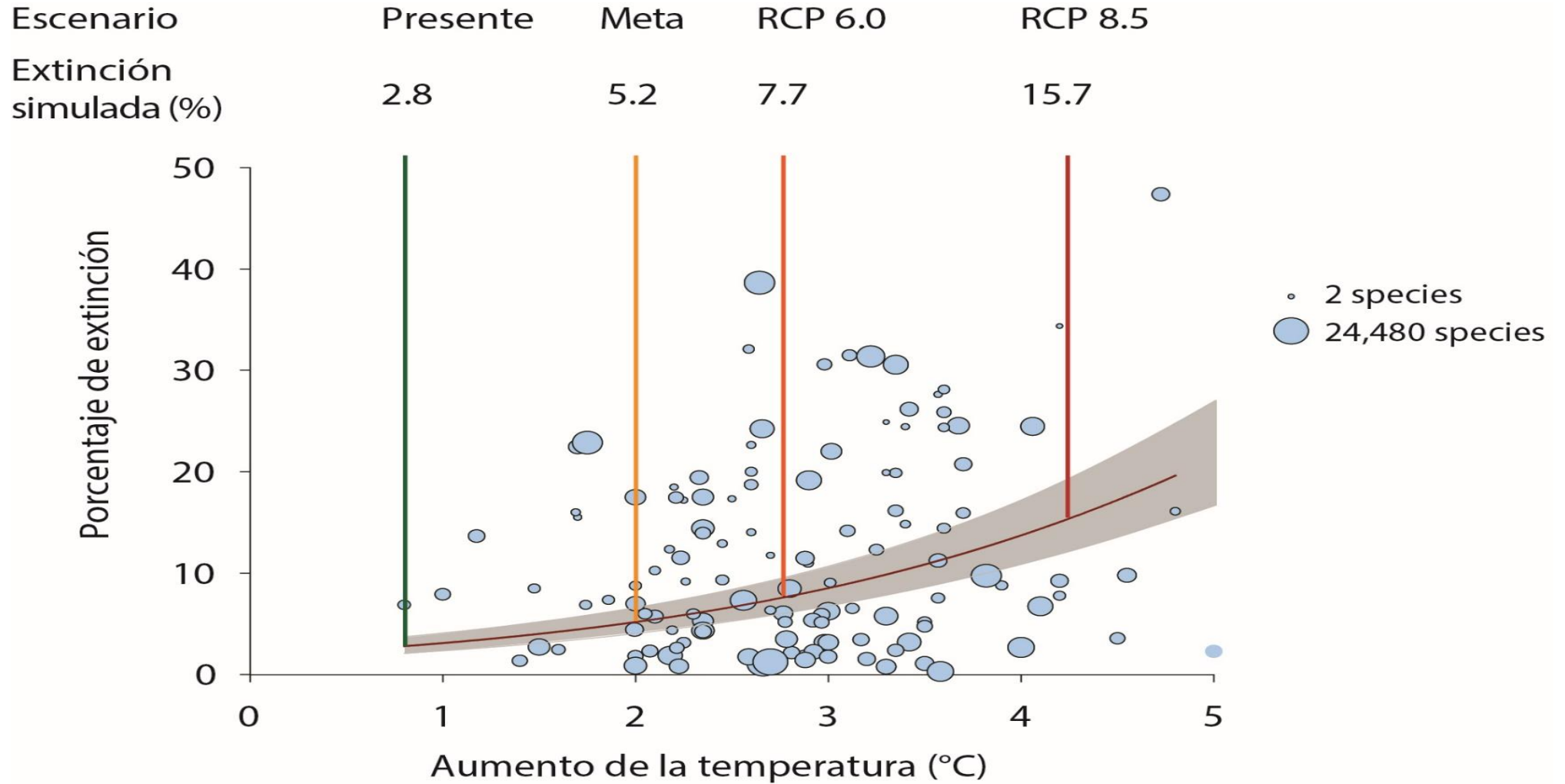


El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como lo evidencian ahora las observaciones de los

1. incrementos en las temperaturas medias del aire y del océano,
2. el derretimiento generalizado del hielo y de la nieve, y
3. la elevación del nivel medio del mar en el mundo.

Riesgo de extinción

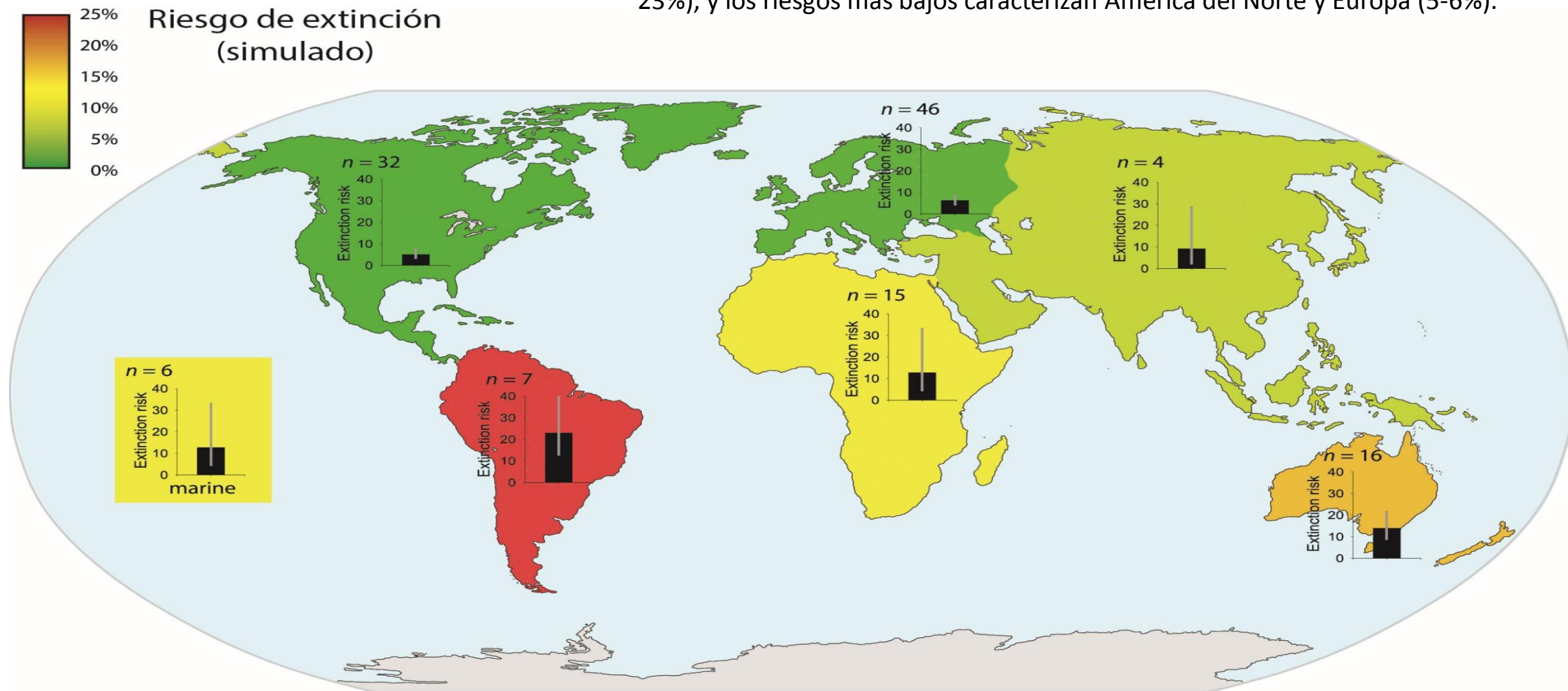
simulado acorde al aumento de temperatura global debido al Cambio Climático



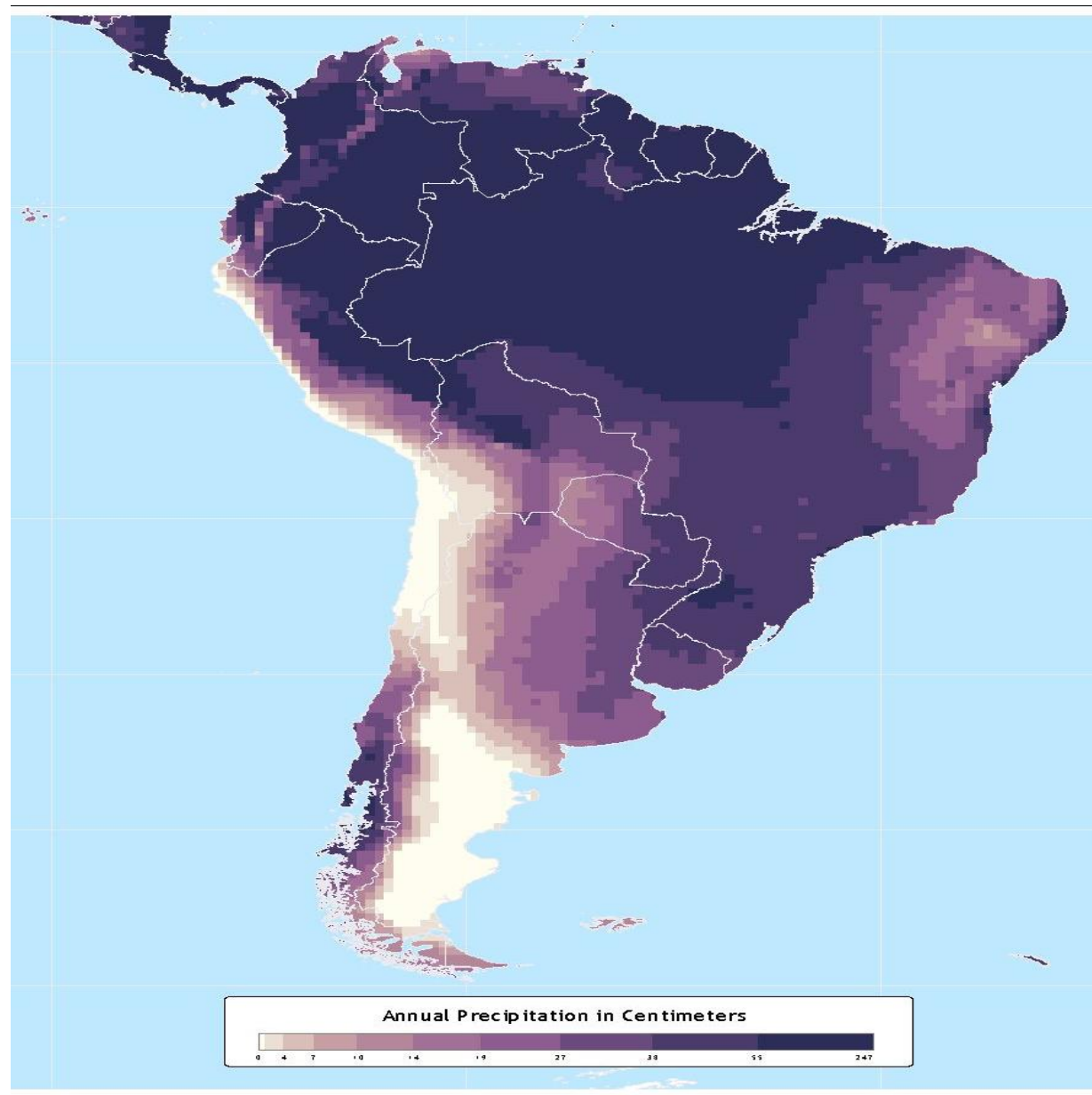
Riesgo de extinción asociado al Cambio Climático

simulado por región

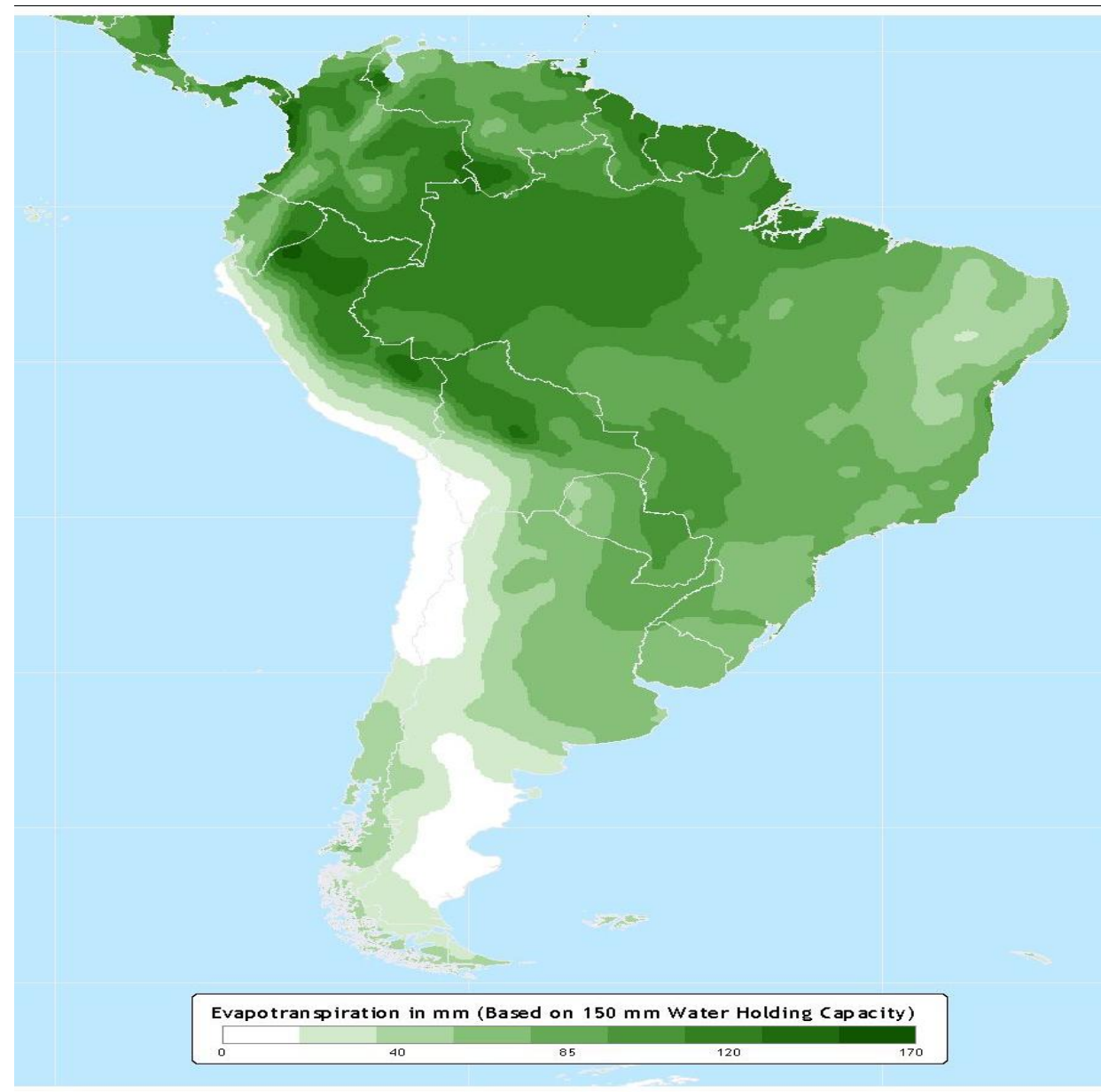
Los riesgos más altos caracterizan América del Sur, Australia, y Nueva Zelanda (14 a 23%), y los riesgos más bajos caracterizan América del Norte y Europa (5-6%).

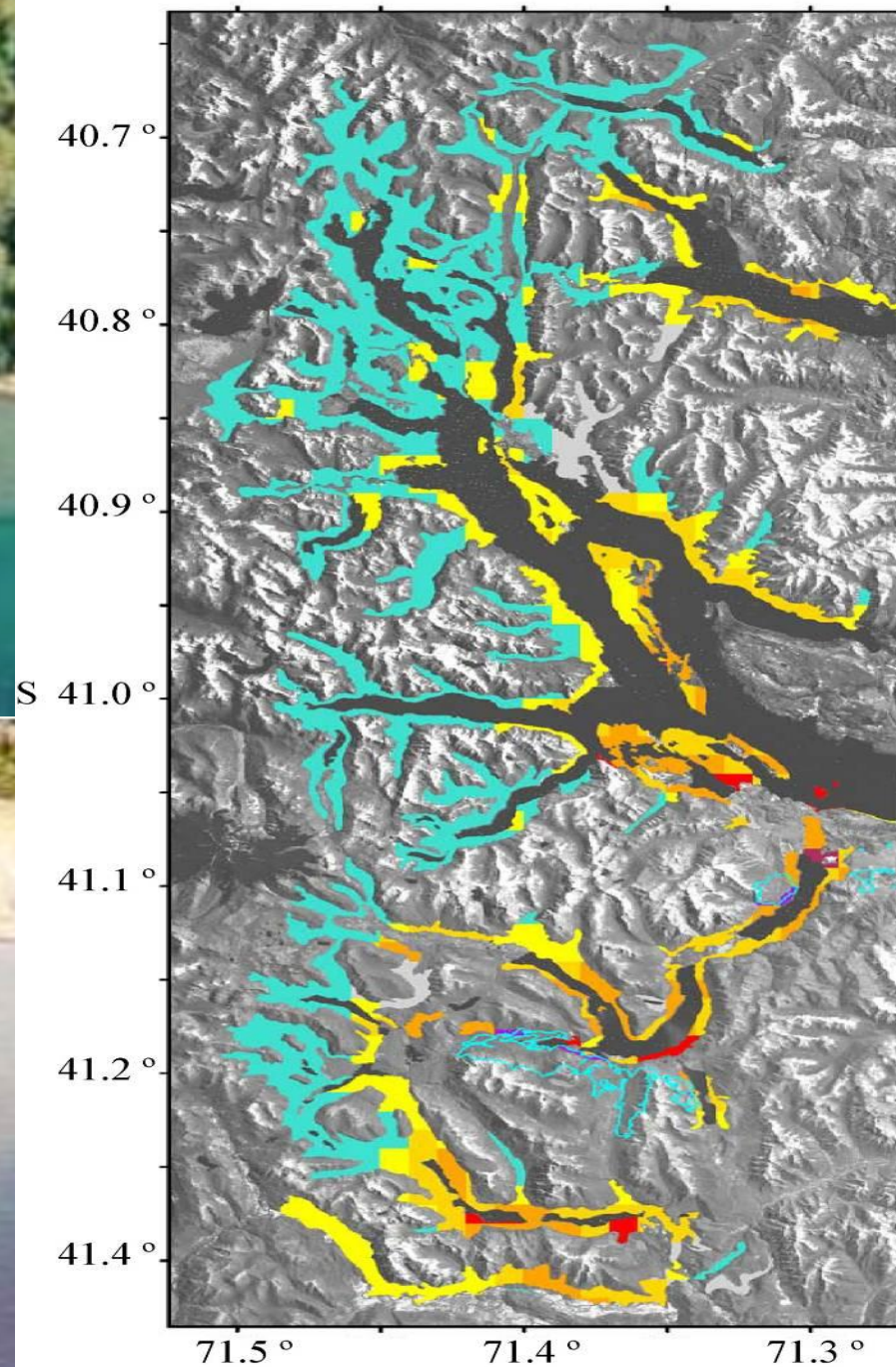


Precipitación Anual

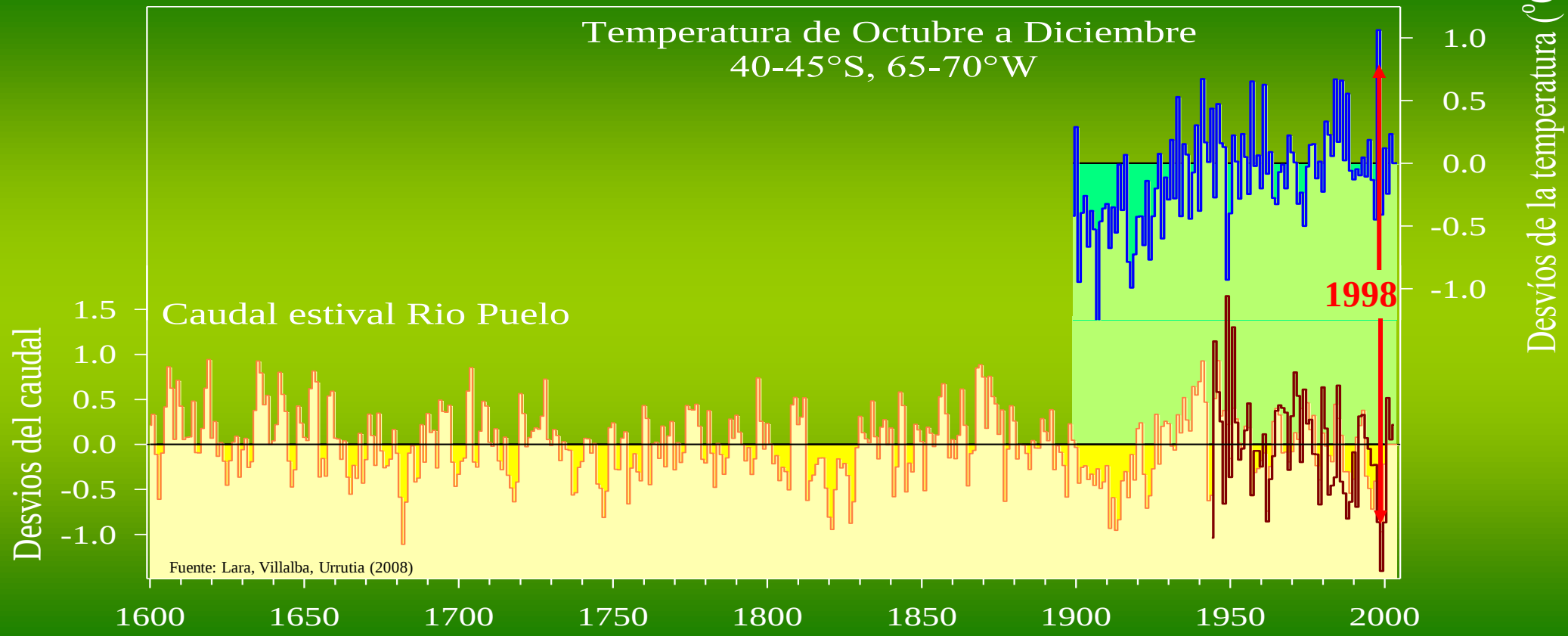
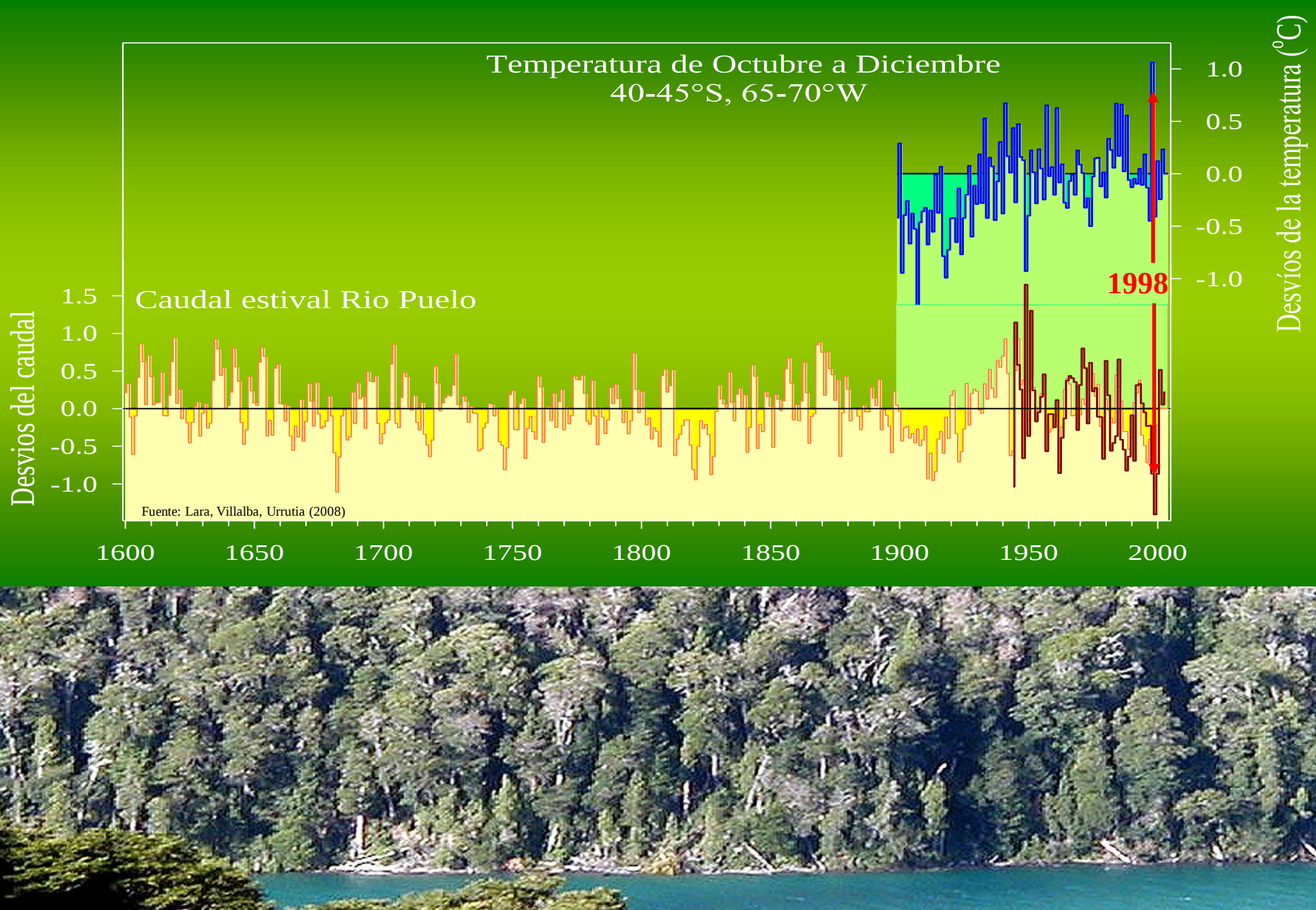


Evapotranspiración Anual





- Not affected
- Isolated trees
- Less than 25%
- Between 26 and 50%
- Between 51 and 75%
- More than 76%
- Affected by fires
- Not surveyed
- Fires



LAS EXPECTATIVAS FRENTE A LA COP21

FORO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Más Presentaciones en:

www.uncu.edu.ar/centroasuntosglobales