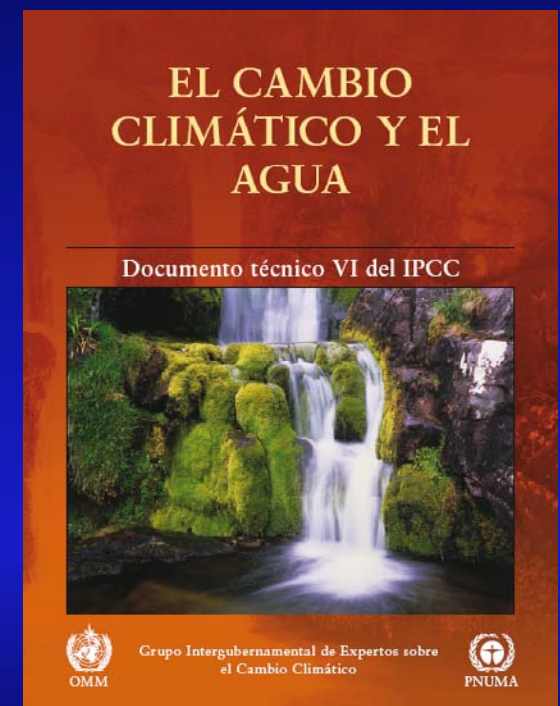
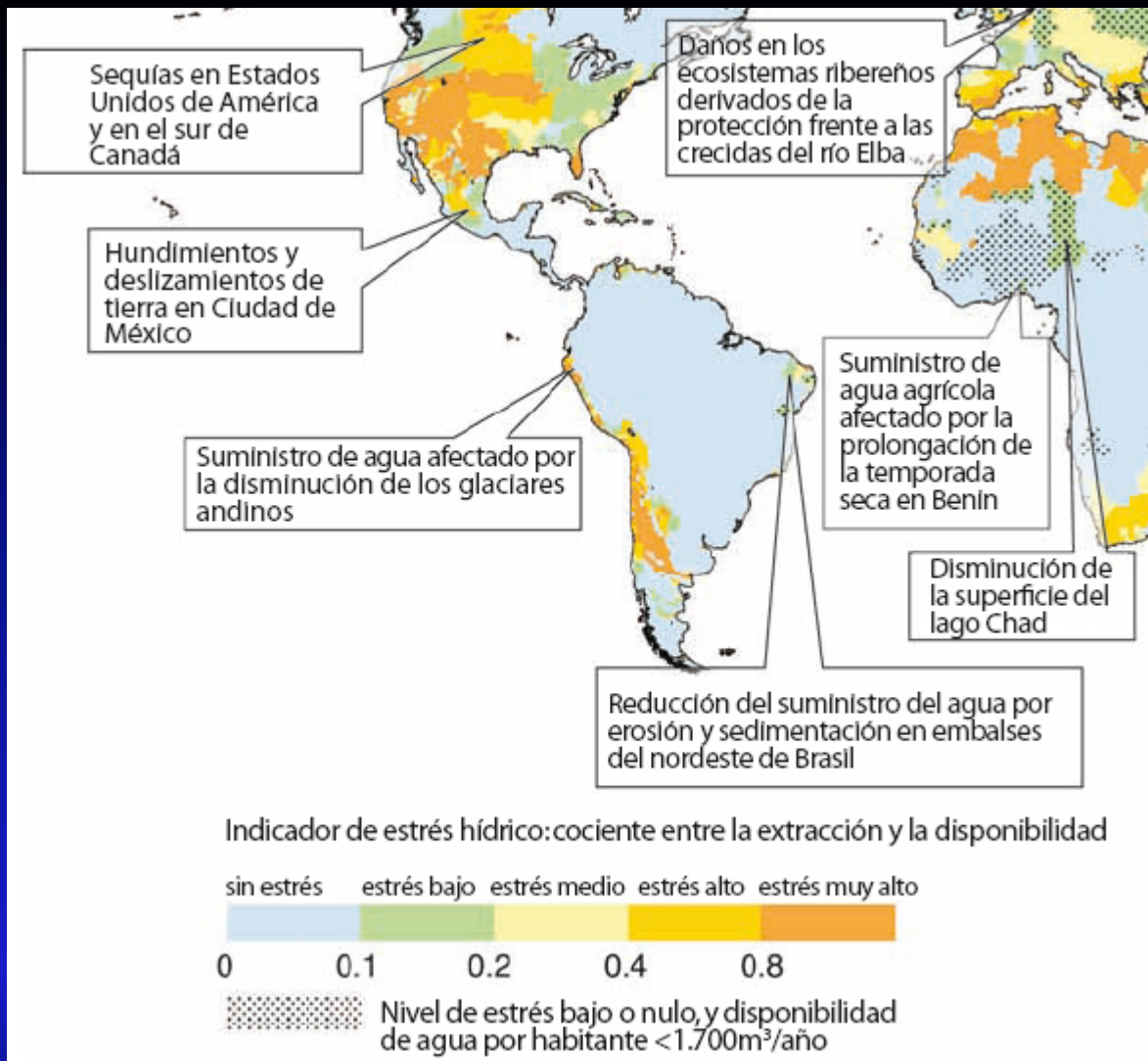


# Cambio climático y desarrollo sustentable: agua

Benjamín Martínez López  
benmar@atmosfera.unam.mx

México, D.F., agosto 2011



Extracción de agua → hundimiento

Cambio de uso de suelo → deslizamientos de tierra

**Porcentaje del volumen proveniente del Cutzamala en la cantidad de agua total que se usa en la Ciudad de México: alrededor del 27%, según el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Soto y Herrera, 2009).**

Cantidad de agua que se pierde en la red de distribución, aproximadamente el 37% del caudal que ingresa (Soto y Herrera, 2009).

**Al reparar las fugas se podría prescindir totalmente del aporte del Sistema Cutzamala (solución no es realista debido al acelerado hundimiento que presenta la ciudad).**

Recientemente se ha hecho evidente para la población que se tiene agua, al menos **agua de lluvia**, la cual representa un recurso muy valioso que **no se está aprovechando**.

### Lluvia, garantiza suministro de agua en 2011: Sistema de Aguas

El director del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Ramón Aguirre, señaló que el Sistema Cutzamala ha tenido el ahorro más grande de agua de los últimos 10 años, pues ha acumulado 611 millones de metros cúbicos por día de líquido.

### Al borde de su capacidad presas de Edomex

El secretario del Agua en la entidad, David Korenfeld Federman, precisó que el desfogue del agua excedente de la presa "Valle de Bravo" posibilitará a que el gobierno federal delimite las zonas de bordes federales y marcar mojoneras

Notimex

30 de Septiembre 2010

# Tema: El abasto de agua al D.F.



**ATl**  
El Portal del agua desde México

**IMTA**  
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Inicio ▶ Noticias ▶ Otras noticias ▶ Busca GDF agua mil metros bajo tierra

## Busca GDF agua mil metros bajo tierra

Martes, 21 de Septiembre de 2010 15:25

COMPARTIR

Reforma/ Planeta Azul

MÉXICO, D.F.- Los pozos en la Ciudad de México extraen agua hasta a 250 metros de profundidad en Iztapalapa. Ahora, el Gobierno del DF se dispone a sacarla a un kilómetro, en el subsuelo.

Los ingenieros del Sistema de Aguas prevén abrir un pozo para explorar la existencia de yacimientos a ese nivel y precisar si esos caudales son aptos para el consumo humano.

"En el subsuelo de la Ciudad existen dos acuíferos: uno es el superficial, el que hemos sobreexplotado, el que origina los problemas de hundimiento; pero por debajo de éste, después de una capa intermedia que los hace independientes, hay otro, el profundo, en el que vamos a determinar qué disponibilidad hay de agua y cuál es la calidad que tiene", dijo en entrevista el director del Sistema, Ramón Aguirre.

El primer pozo exploratorio será abierto frente a la Central de Abasto, entre los ejes 5 y 6 Sur.

Para ello, en los siguientes días, se emitirá una licitación entre empresas especializadas para luego obtener la autorización de la Comisión Nacional del Agua a fin de llevar a cabo la perforación.

Buscar

....

### Menu

- Inicio
- Presentación
- Introducción
- Artículos Técnicos
- Libros & Publicaciones
- Noticias
  - Noticias IMTA
  - Otras noticias
- Eventos
- Enlaces
- Audio y video

**Extracción de agua → hundimiento**

**Cambio de uso de suelo → deslizamientos de tierra**

**LLUVIAS ABUNDANTES → almacenamiento**

**RÍOS (recuperación), LAGOS, etc.**

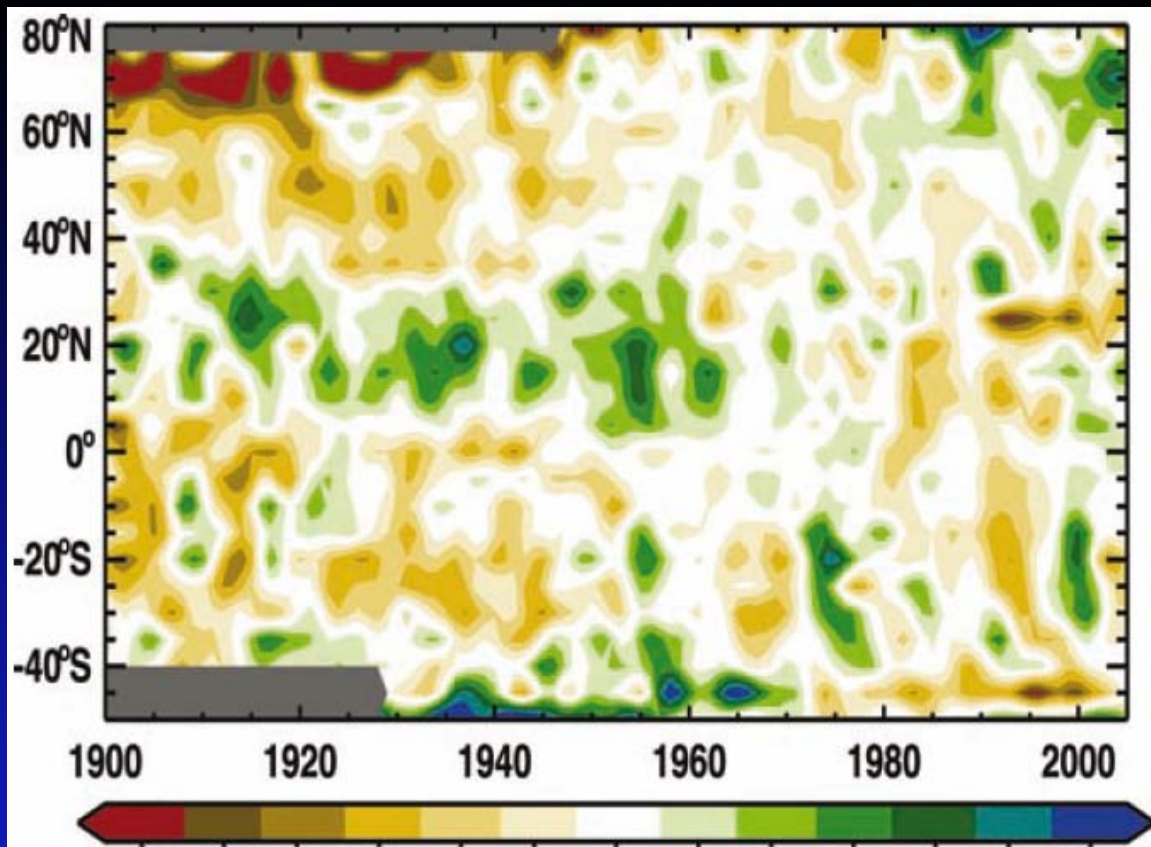
**Consecuencias → disminuiría el efecto de isla de calor**

**→ desaceleración del hundimiento**

**MAYOR DISPONIBILIDAD  
DEL RECURSO**

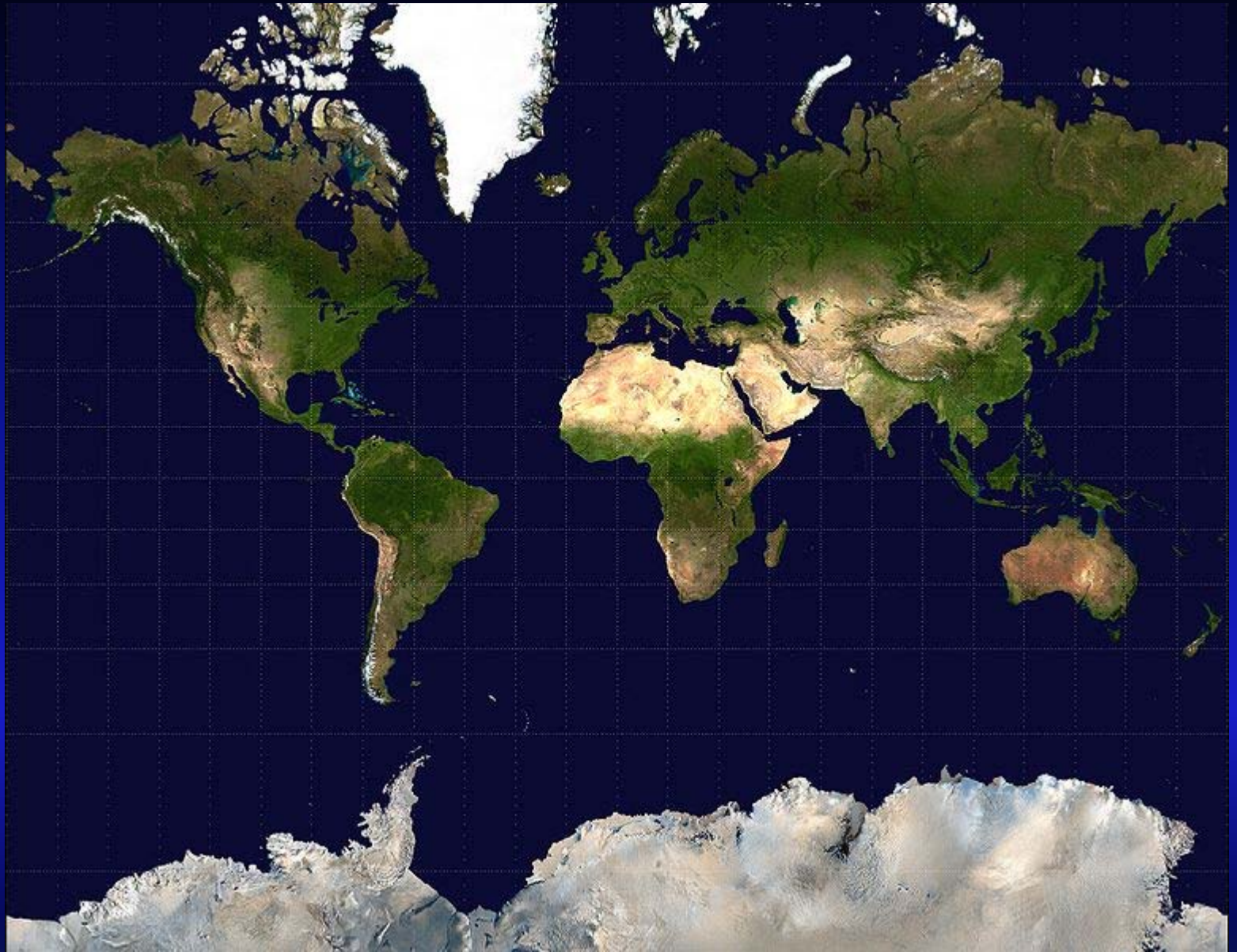
**DESARROLLO  
SUSTENTABLE**





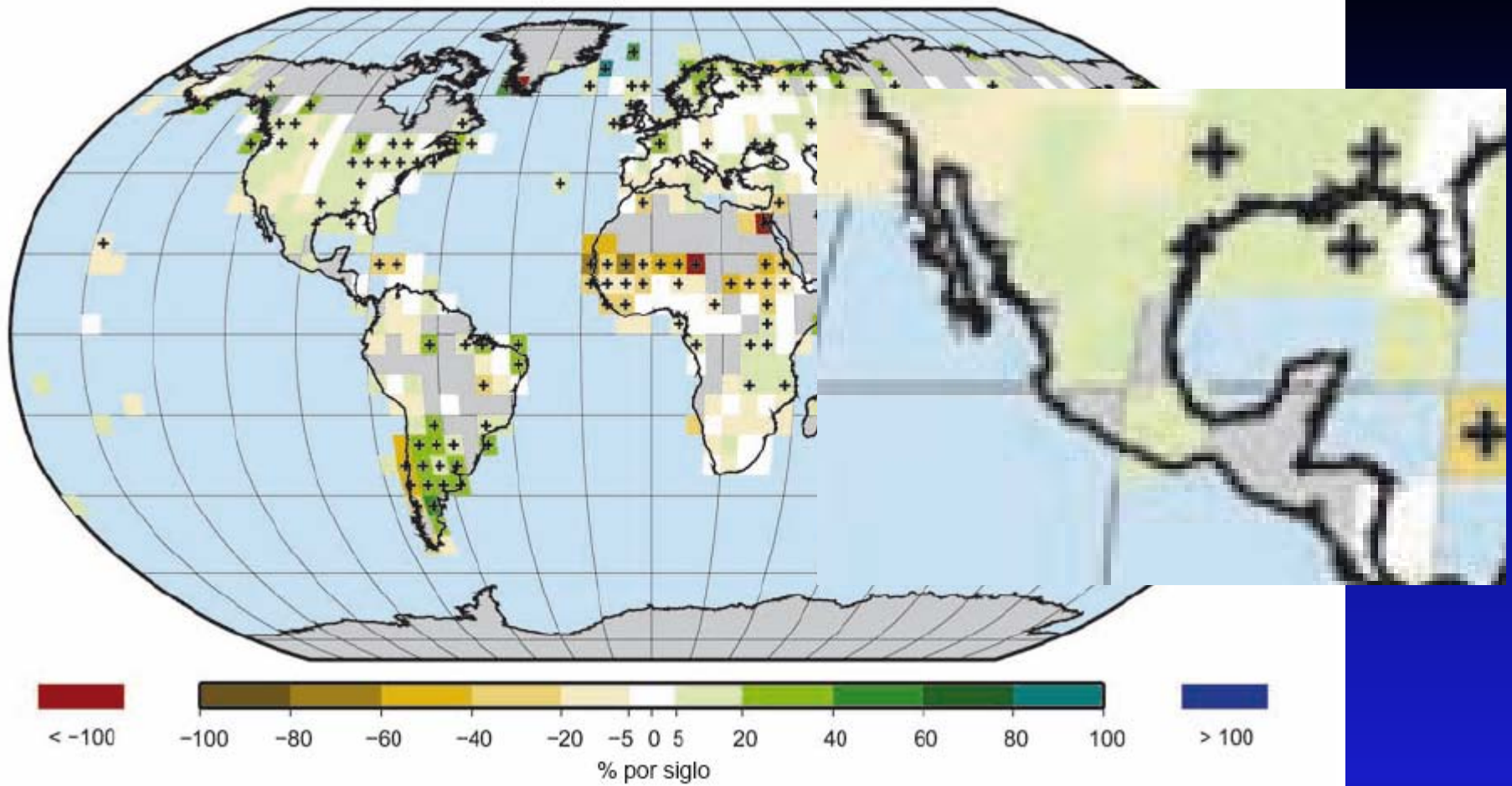
*Figura 2.1: Sección latitud-tiempo del promedio de las anomalías anuales de precipitación (%) terrestre desde 1900 hasta 2005, respecto de sus valores medios de 1961-1990.*

*Los valores han sido promediados para todas las longitudes, y alisados mediante un filtro para suprimir las fluctuaciones inferiores a 6 años aproximadamente. La escala de colores no es lineal, y las áreas grises indican lagunas de datos. [GTI, Figura 3.15]*

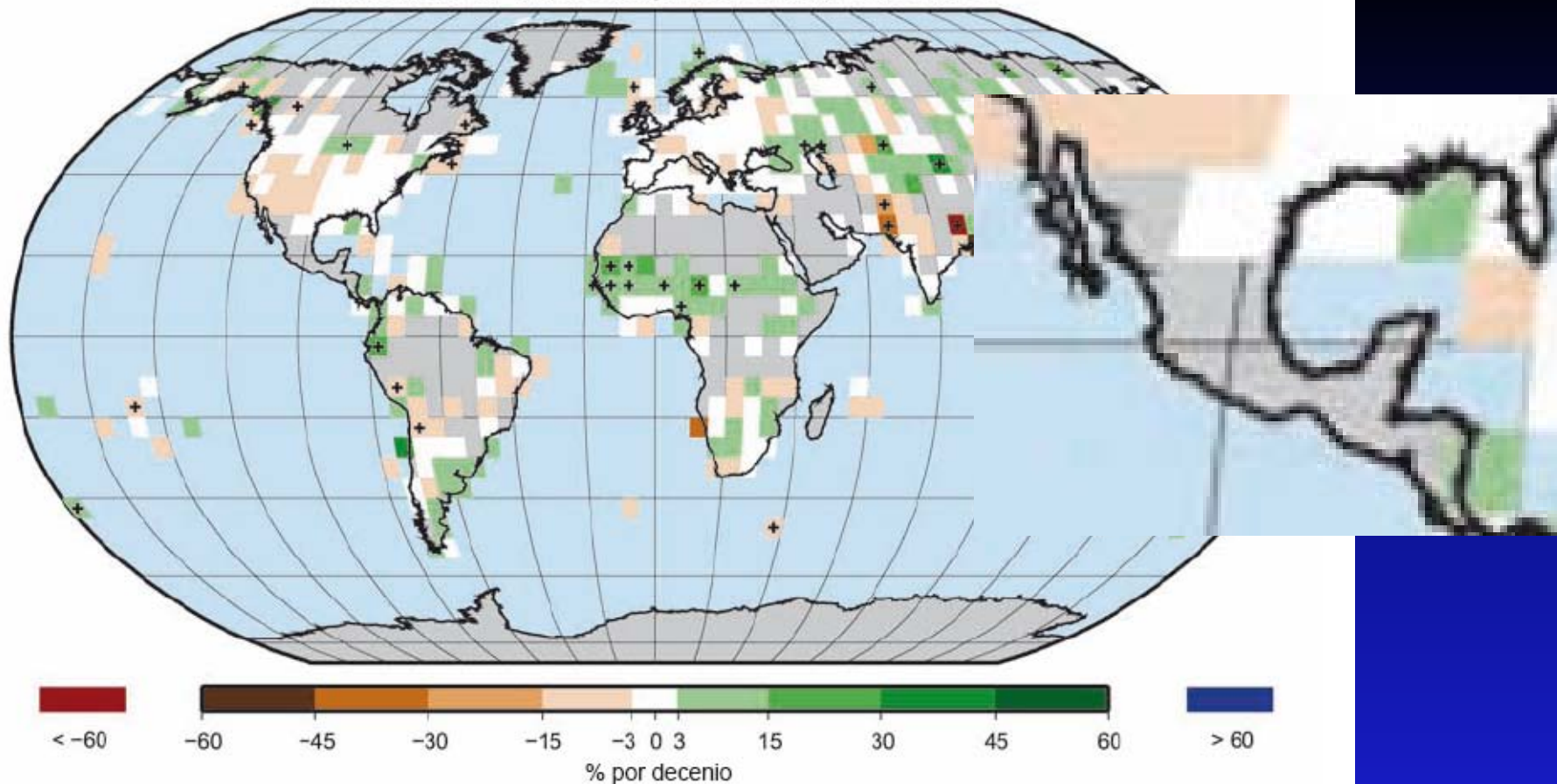




# Tendencia de la precipitación anual, 1901-2005



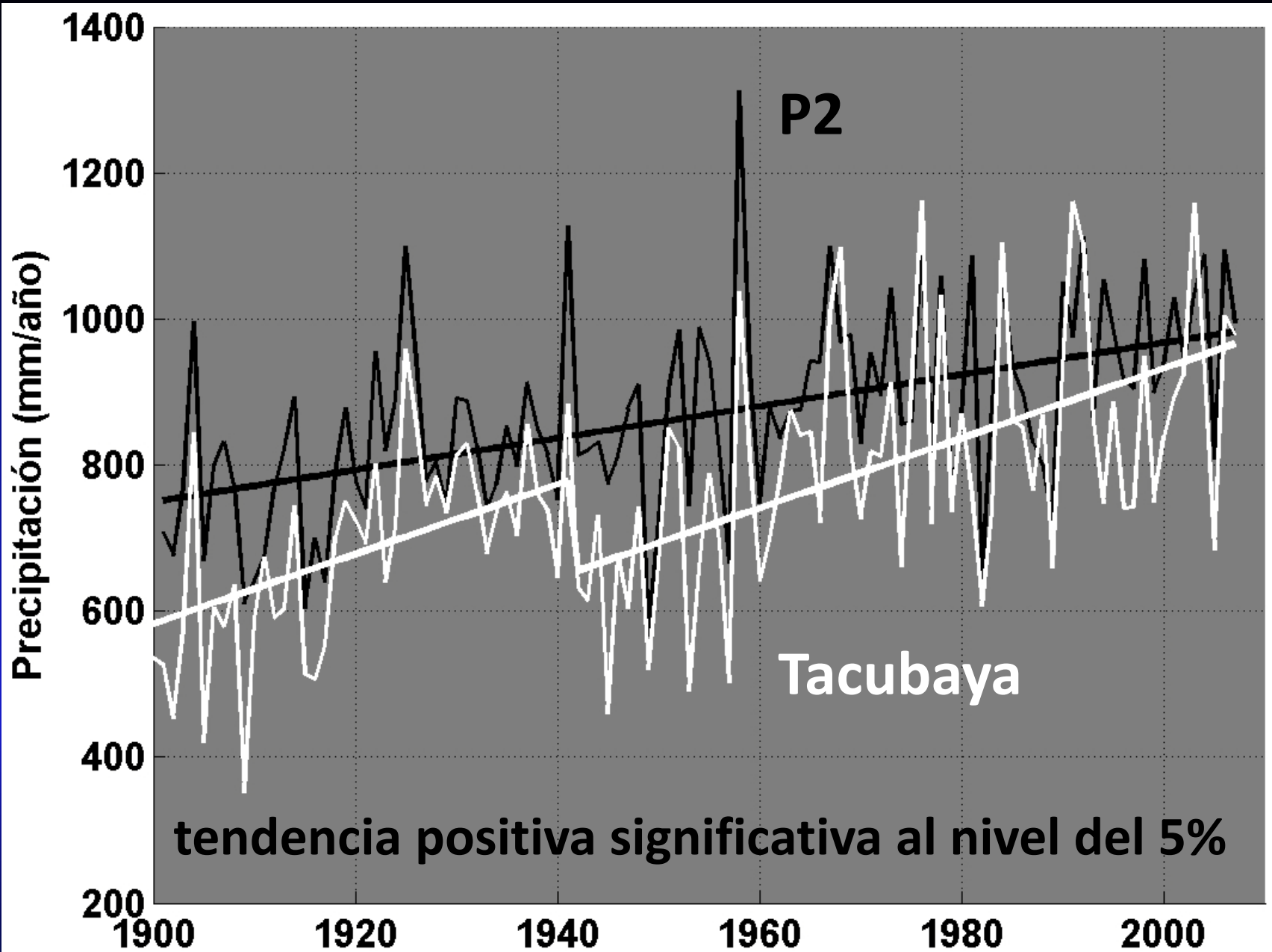
Tendencia de la precipitación anual, 1979-2005

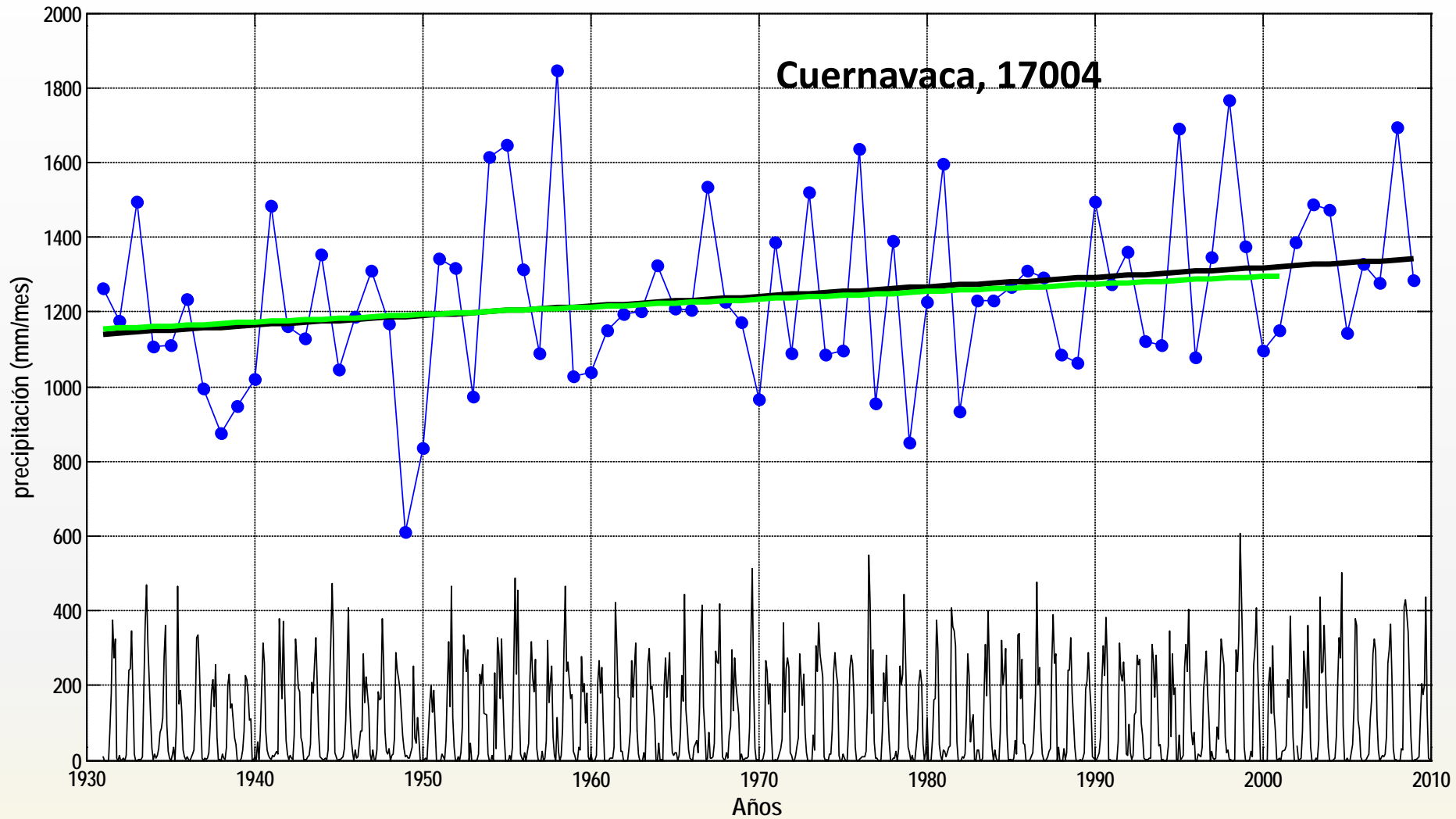


**Problema muy grave de falta de información. Para poder estimar un estado futuro debemos entender lo que ha sucedido.**

**¿Tendremos menos agua como resultado del cambio climático?**







**Esta figura apoya la idea de un cambio regional,  
tendencia significativa al nivel del 5%**

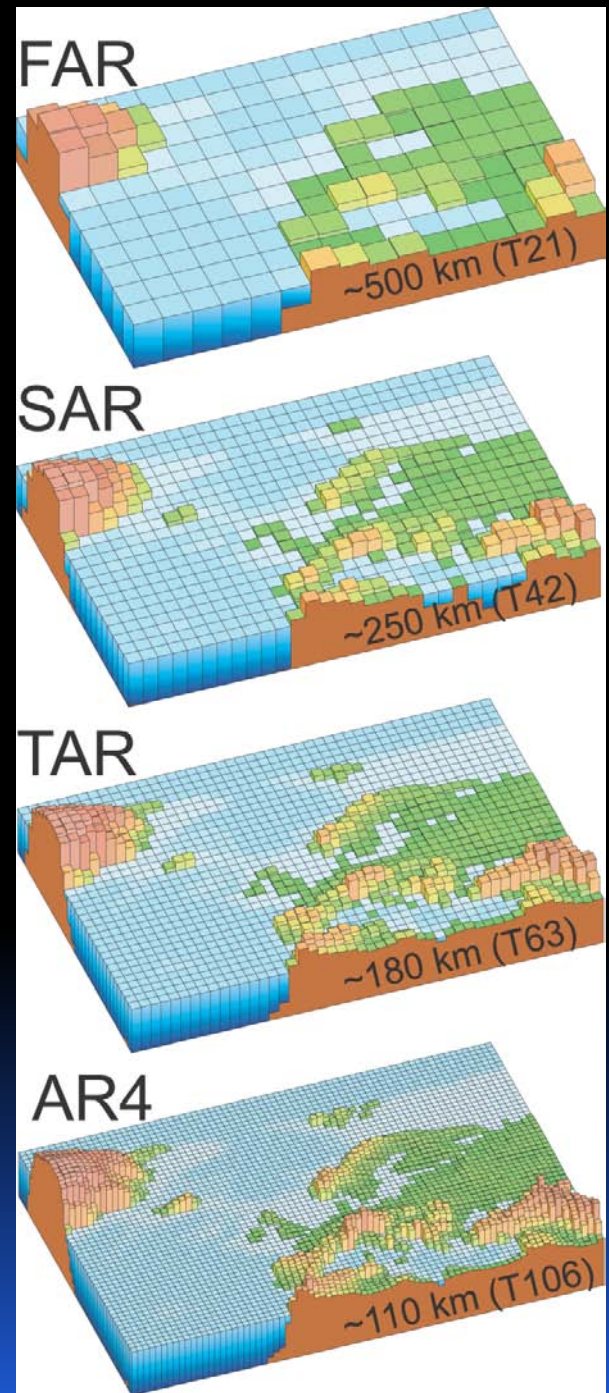
**¿Podemos estimar los cambios del clima en el mediano plazo?**

**Los modelos acoplados océano-atmósfera constituyen las herramientas más poderosas para estudiar la respuesta del sistema climático ante diversos agentes forzantes.**

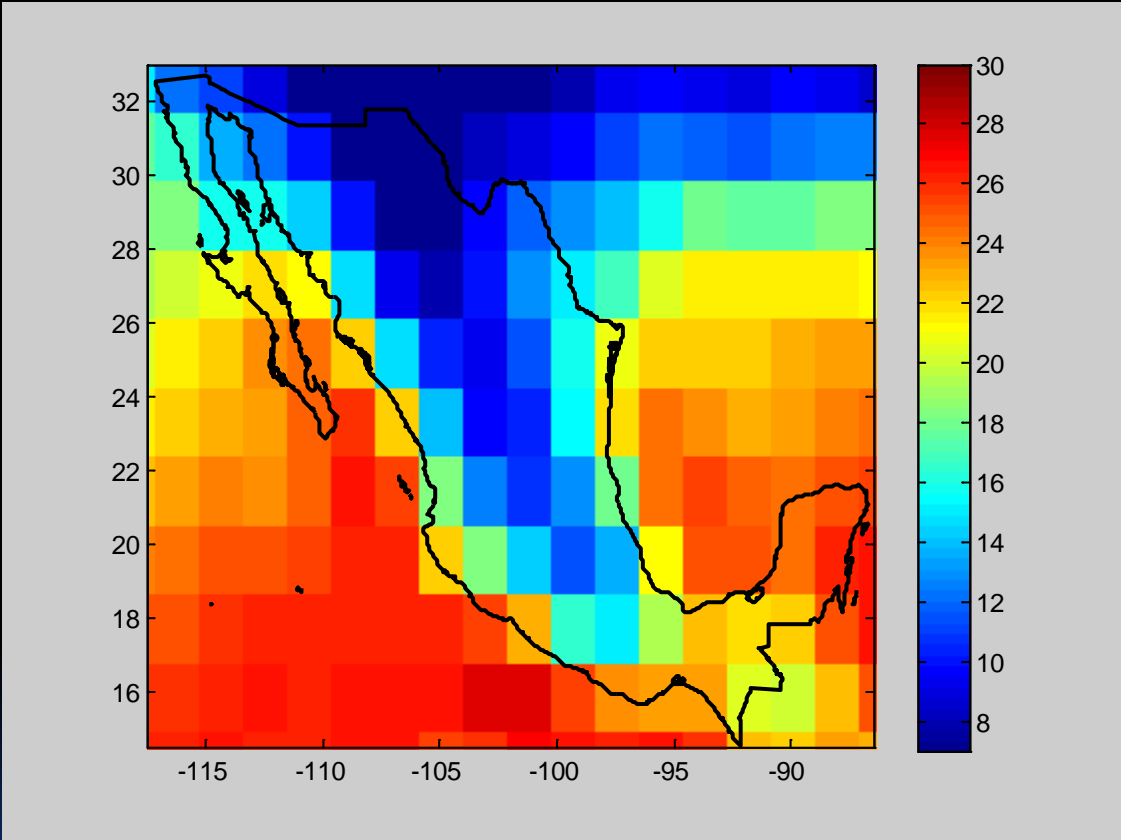
**Los modelos climáticos se basan en principios físicos bien establecidos y demuestran que reproducen características observadas de cambios climáticos recientes y pasados.**

Existe confianza considerable en que los modelos proporcionan estimaciones cuantitativas creíbles del cambio climático futuro, especialmente en **escalas continentales y superiores**.

La confianza en estos cálculos es mayor para algunas variables climáticas (por ejemplo, la temperatura) que para otras (por ejemplo, la **precipitación**).

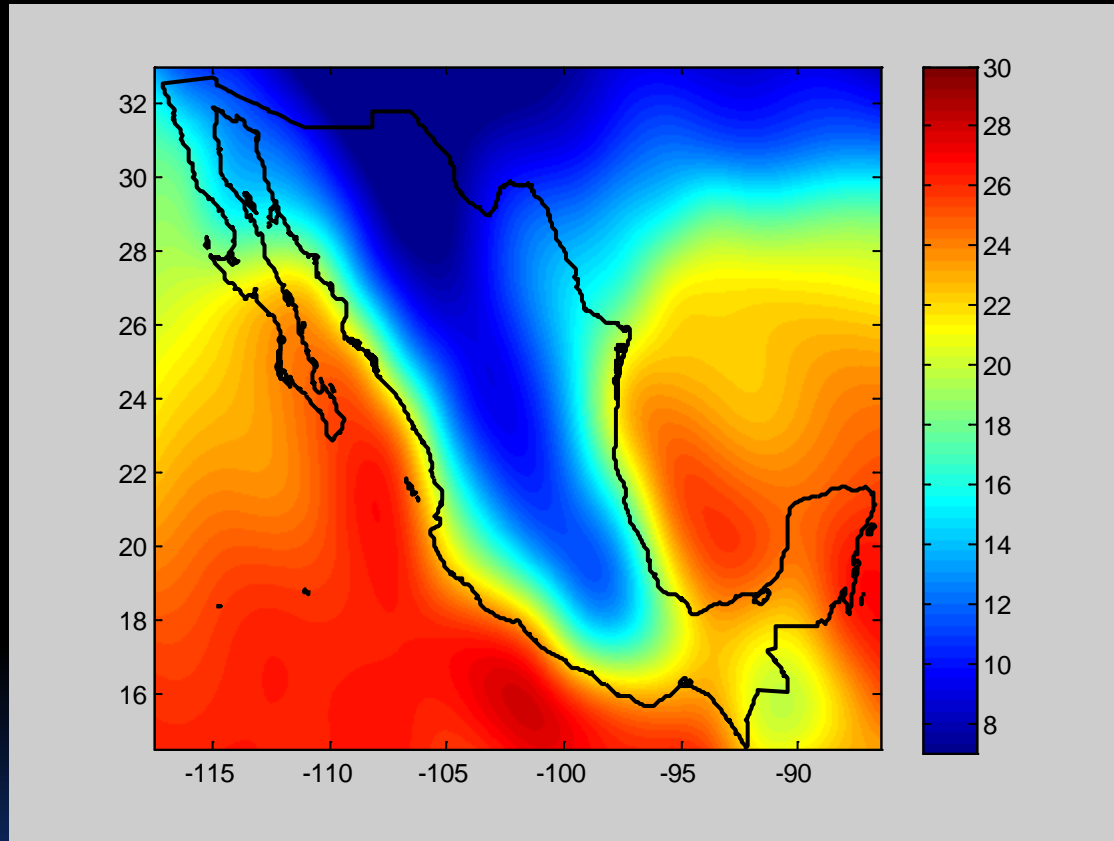


# Campo de temperatura proveniente del modelo MirocHR

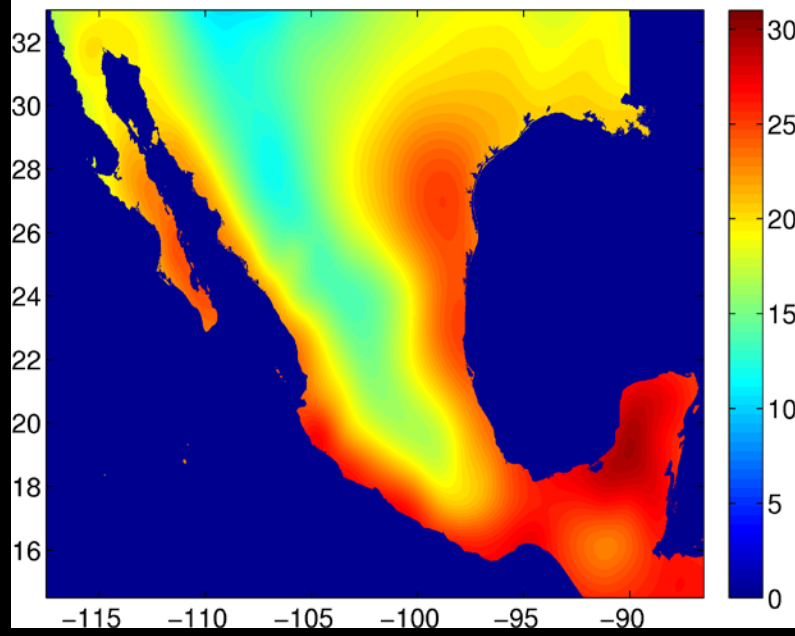




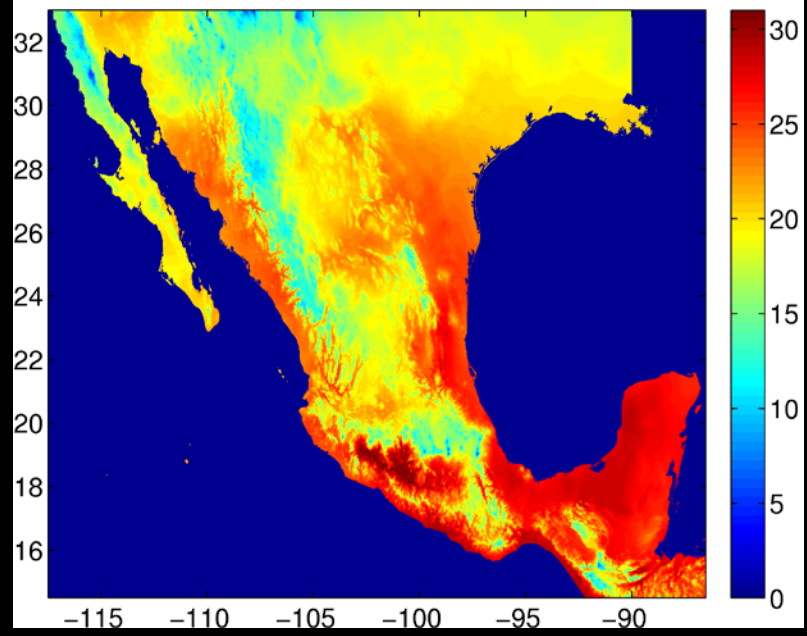
# Campo de temperatura interpolado proveniente del modelo MirocHR



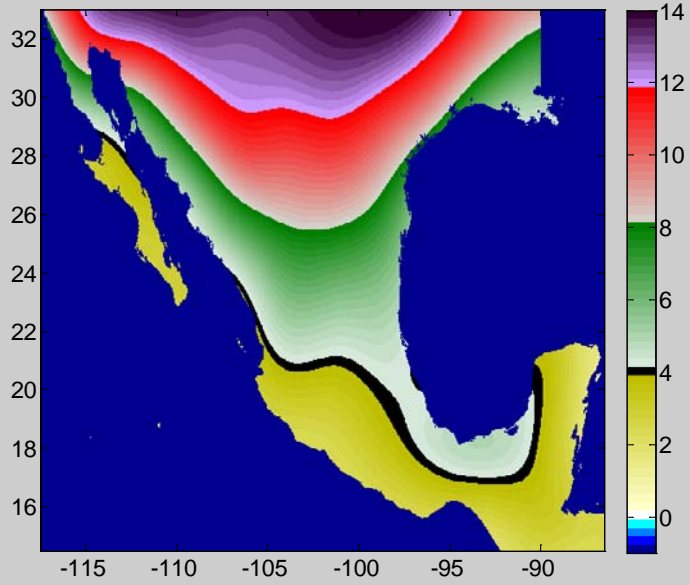
MirocHR, temperatura media, abril



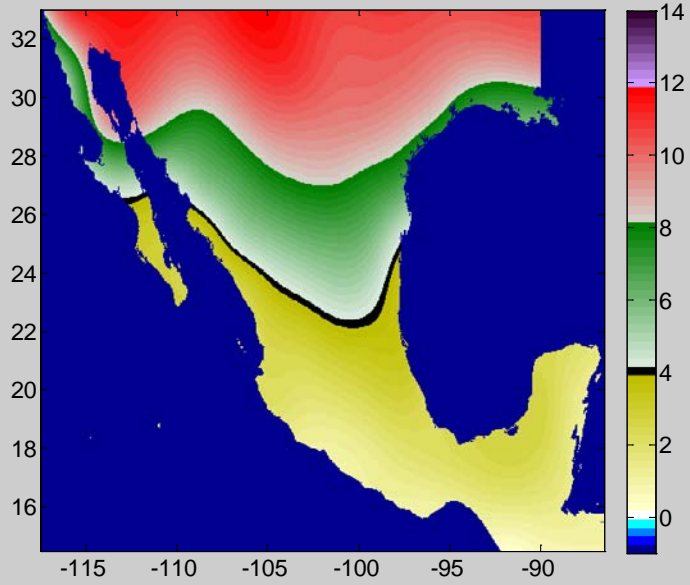
WorldCim, temperatura media, abril



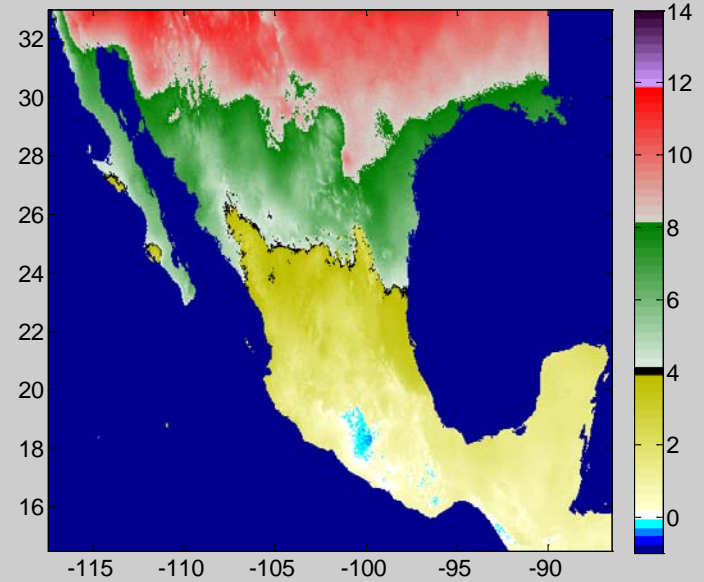
MirocMR, anomalía de temperatura, julio



Echam5, anomalía de temperatura, julio



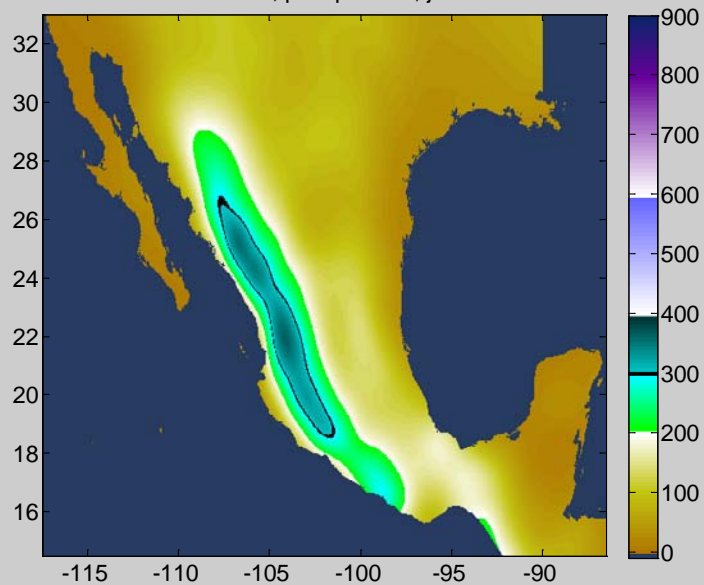
WorldClim, anomalía de temperatura, julio



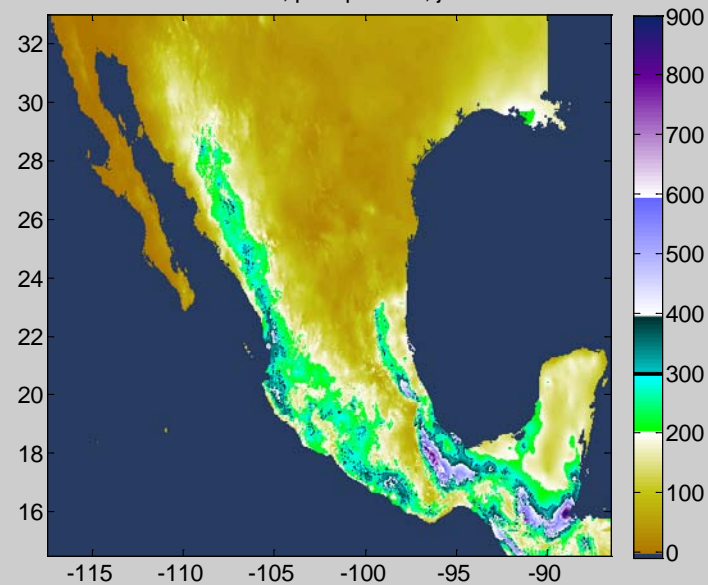
Los modelos disponibles analizados reproducen aceptablemente la climatología de temperatura media.

**Veamos ahora su desempeño al simular la lluvia**

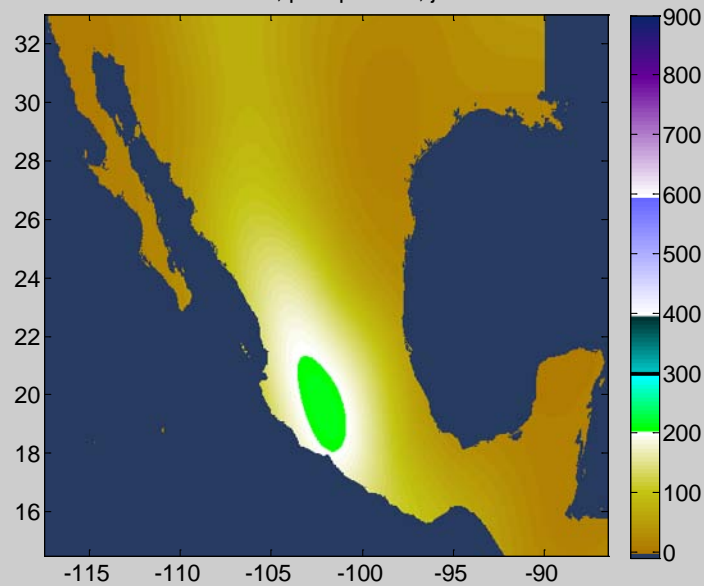
MirocHR, precipitación, julio



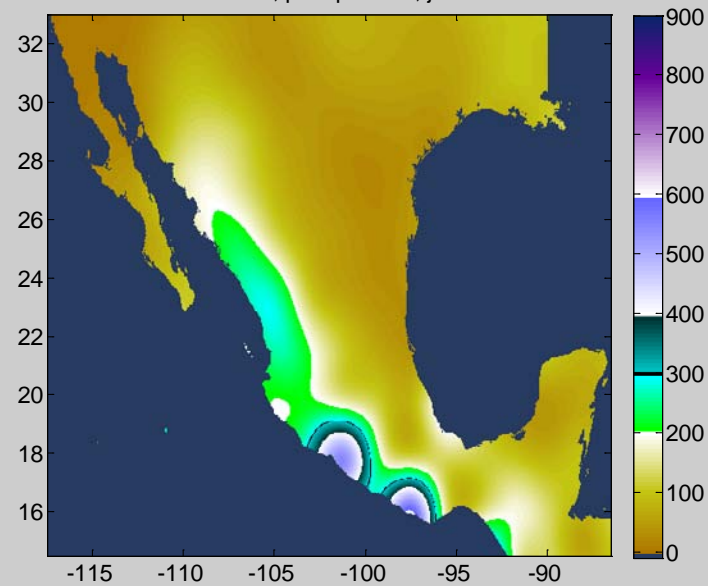
WorldCim, precipitación, julio



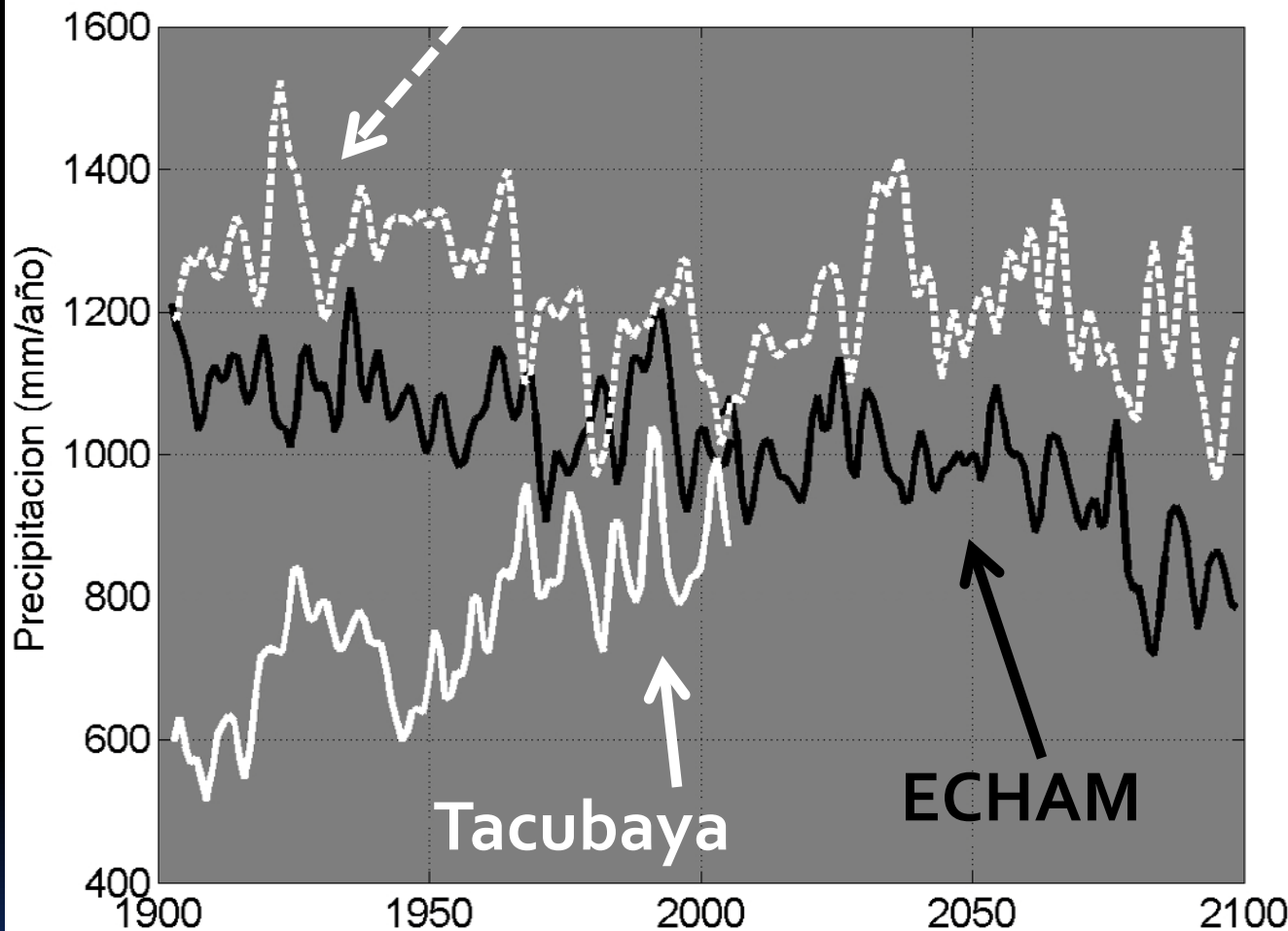
MirocMR, precipitación, julio



Echam5, precipitación, julio



**MIROC**



¿Cómo se simula la lluvia en el siglo XXI en la región central de México?

**En los dos modelos (ECHAM5 y MIROC32-HIRES), la precipitación muestra una evolución en el siglo XX muy diferente a la que se registró en el Observatorio de Tacubaya o en Cuernavaca. Lo preocupante: las tendencias simuladas son contrarias a la tendencia observada.**

**La incertidumbre asociada a las proyecciones climáticas es grande, la cual, en parte, tiene su origen en los escenarios de emisiones, pero también es debida a la incapacidad de los modelos de simular correctamente la precipitación. Lo anterior es particularmente grave en el sureste del país**

**La falta de series largas de temperatura y precipitación, que desgraciadamente es la regla en nuestro país, elimina casi por completo la utilización de técnicas estadísticas de reducción de escala.**

**Utilizar de modelos dinámicos regionales para la generación de escenarios de cambio climático de alta resolución.**

**Gracias por su atención**

**Benjamín Martínez López**  
**benmar@atmosfera.unam.mx**