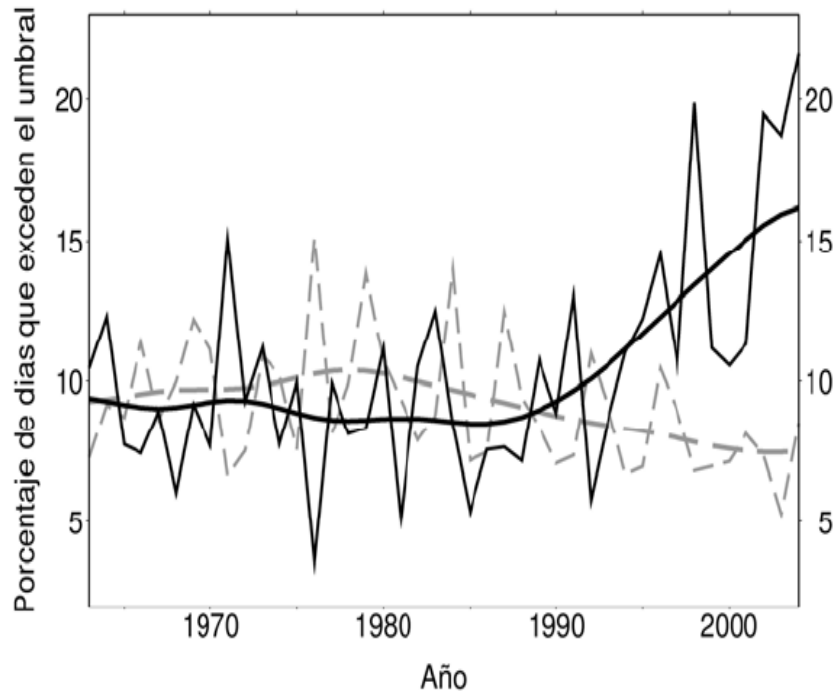


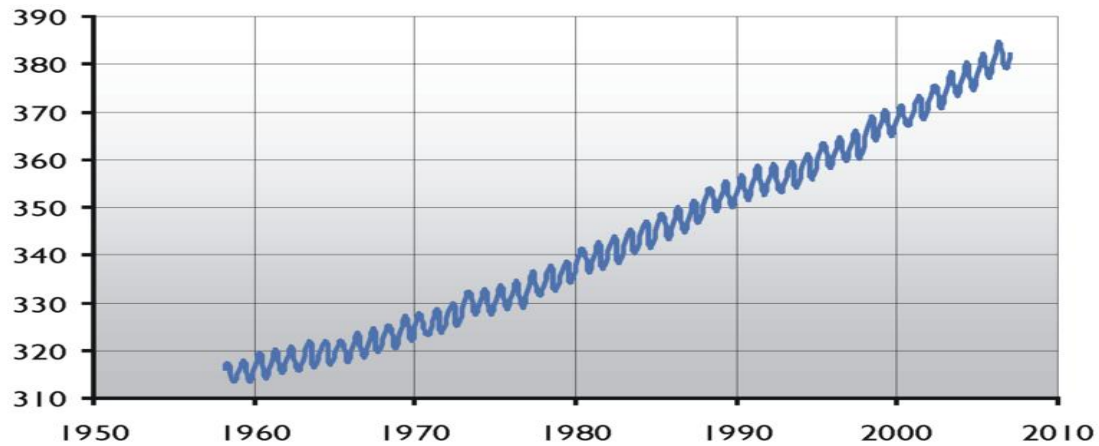
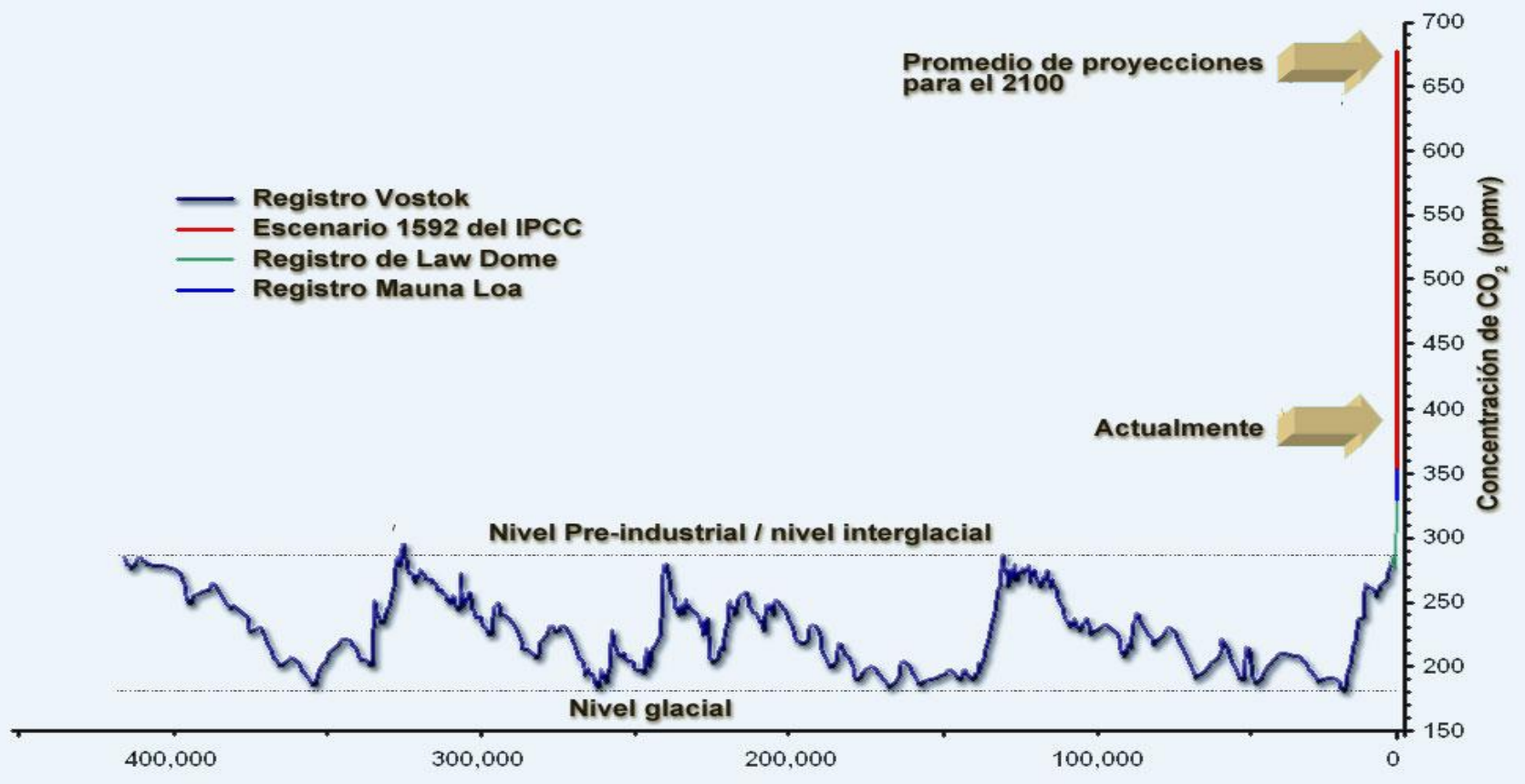
# Comentarios al papel de la IES ante el cambio climático en México



**Figura 7.** Porcentaje de días por debajo del percentil 10 (líneas punteadas) o por arriba del percentil 90 líneas continuas de la temperatura máxima diaria en el estado de Veracruz.

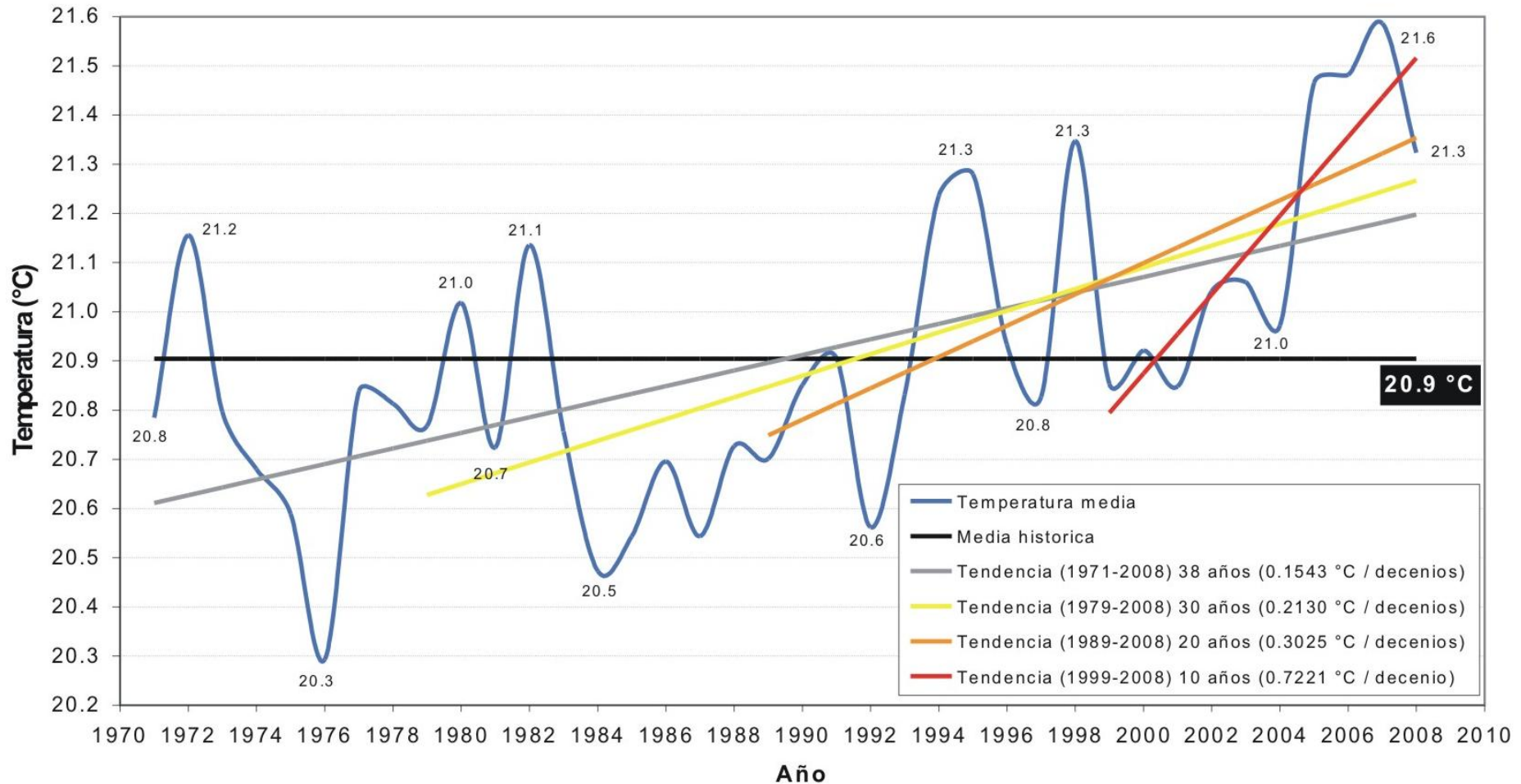
Dr. Adalberto Tejeda Martínez,  
Grupo de Climatología Aplicada,  
Universidad Veracruzana,  
Xalapa, Veracruz

[atejeda@uv.mx](mailto:atejeda@uv.mx)

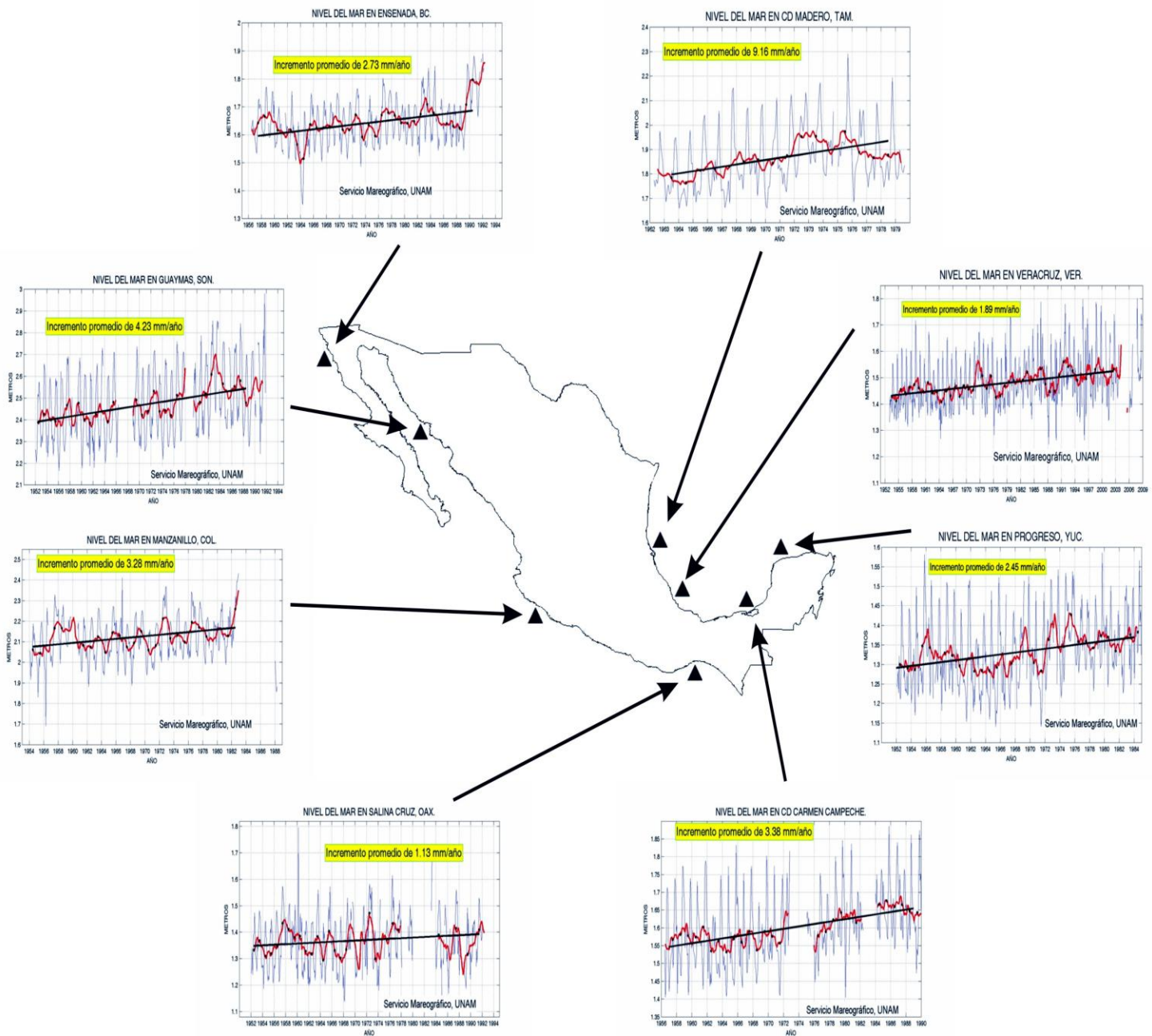


# Evidencia en México

a). Comportamiento observado de la temperatura media anual del promedio nacional durante el período de 1971 a 2008.



El aumento del nivel del mar afectará los sistemas humanos y naturales costeros, debido a inundación de tierras bajas, intrusión salina y mayor riesgo de mareas de tormenta por un posible cambio en la frecuencia y/o intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos como nortes o huracanes, entre otros



A world map with a color gradient from blue to green to brown, serving as a background for the title text.

# **IPCC**

## **Intergovernmental Panel On Climate Change**



### **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**

---

#### **Summary for Policymakers**

---

**Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the  
Intergovernmental Panel on Climate Change**

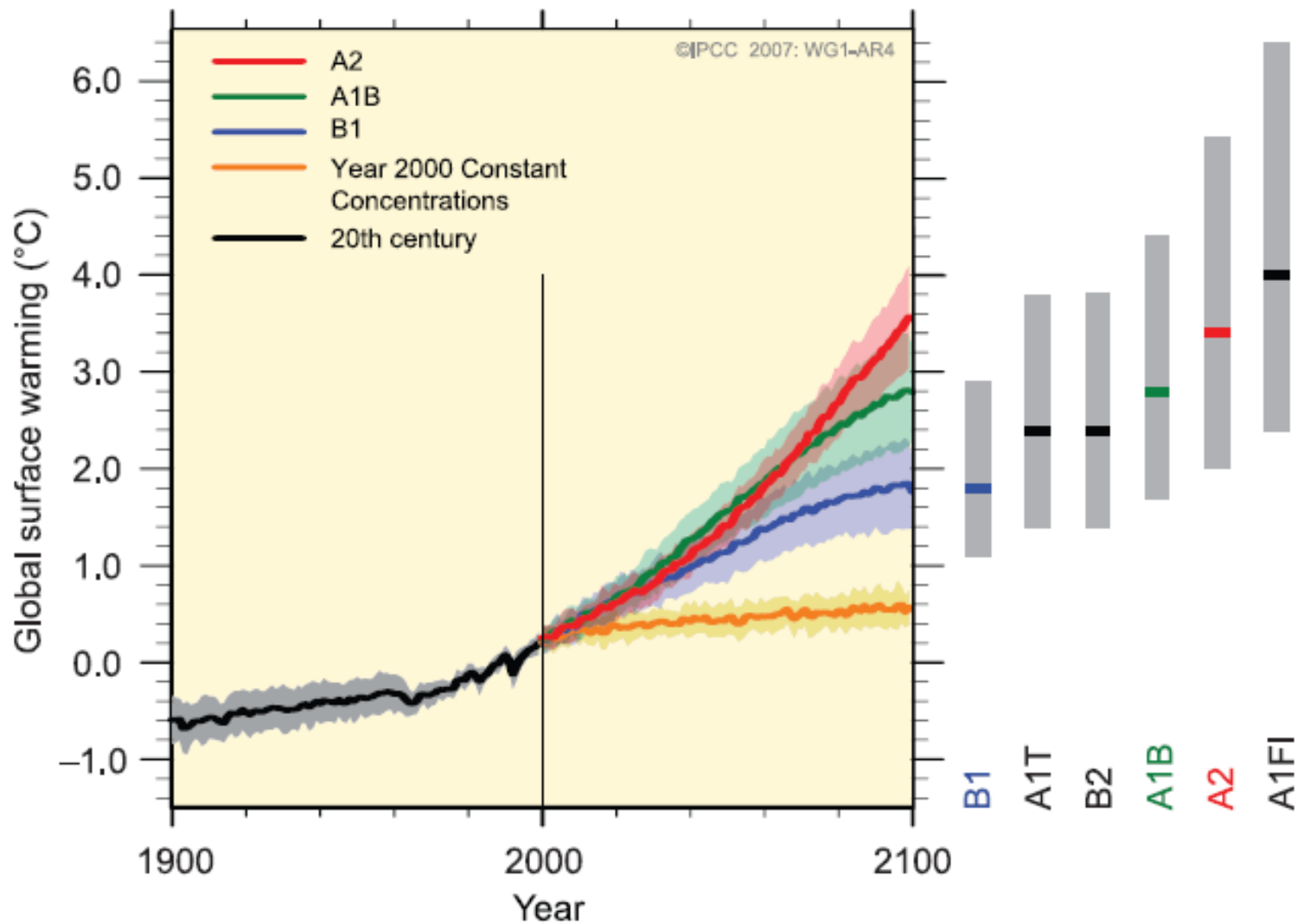
**This Summary for Policymakers was formally approved at the 10th Session  
of Working Group I of the IPCC, Paris, February 2007.**

**Note:**

**Text, tables and figures given here are final but subject to checking and  
copy-editing and editorial adjustments to figures.**

# Proyecciones de cambios en la temperatura de superficie del planeta bajo diversos escenarios de emisiones presentado en el IPCC-AR4 (2007)

## MULTI-MODEL AVERAGES AND ASSESSED RANGES FOR SURFACE WARMING



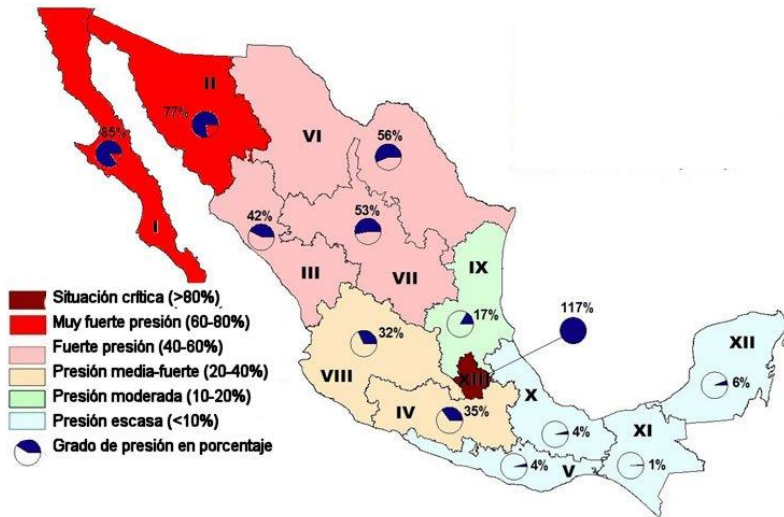
## Figura 2. Principales efectos del aumento de las temperaturas

Incremento de la temperatura	La alimentación	El agua	Ecosistemas	Impactos abruptos
+1°C	Reducción de cosechas, principalmente en los países en desarrollo	El deshielo de algunos glaciares amenaza el aprovisionamiento de millones de personas	Daños en el 80% del arrecife de corales	La circulación atlántica termohalina (corriente del Golfo) empieza a debilitarse
+2°C	Reducción de cosechas en latitudes nortías	Disminuye la disponibilidad de agua de un 20% a un 30% en zonas vulnerables	Muchas especies están amenazadas de extinción	Comienzan a derretirse los hielos perpetuos de Groenlandia
+3°C	La producción agraria se reduce en África y Australia entre el 35% y el 50%	Entre 1,000 y 4,000 millones de personas sufren desabastecimientos	Grave deforestación de la Amazonia	Cambios en la circulación atmosférica como, por ejemplo, en los monzones
+4°C	Aumenta la acidez en los océanos y se reduce la pesca	El aumento del nivel del mar amenaza muchas poblaciones costeras	Pérdida de la mitad de la tundra ártica	Riesgo de colapso en la circulación termohalina
Superior a +5°C	Un aumento de este calibre tendría impactos catastróficos, empezando por grandes desplazamientos de población. Desde que los humanos pueblan la Tierra nunca se han alcanzado estas temperaturas.			

# Impactos del Cambio Climático en la Disponibilidad de Agua

## Proyecciones al 2030

### Presión actual sobre el recurso hídrico



### Presión al 2030

- Para las próximas décadas, los aumentos en el grado de presión sobre este recurso por efectos de cambio climático pueden ser tan importantes como los que resultarán del desarrollo socioeconómico.
- A nivel nacional, se proyecta una reducción de 10% anual en la disponibilidad de agua bajo escenario de cambio climático al 2030, respecto de 2000.
- Tanto Baja California como Sonora pasarán a una situación crítica. Zonas del sur de México y la Península de Yucatán podrían comenzar a experimentar una presión de media - fuerte sobre el recurso.

# El valor de la prevención...

Estado de Veracruz	Depresión Tropical No. 11 (Octubre 1999)	Huracán Stan (Octubre 2005)	Relación TT11/Stan
<b>Damnificados</b>	<b>100 mil</b>	<b>Un millón</b>	<b>0.10</b>
<b>Desbodamientos</b>	<b>5</b>	<b>31</b>	<b>0.16</b>
<b>Viviendas</b>	<b>12 mil</b>	<b>135 mil</b>	<b>0.09</b>
<b>Albergados</b>	<b>18 mil</b>	<b>200 mil</b>	<b>0.09</b>
<b>Tramos carreteros y puentes fracturados</b>	<b>20</b>	<b>170</b>	<b>0.12</b>
<b>Fallecidos</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>Tiende a infinito</b>



# PROGRAMA veracruzano ante el cambio climático



**VERACRUZ**  
GOBIERNO DEL ESTADO

Versión corregida y aumentada  
a partir de la consulta pública

Junio 2009

Universidad Veracruzana  
Instituto Nacional de Ecología  
Embajada Británica México  
con el apoyo de  
Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM  
Instituto de Ecología, A.C.



ine



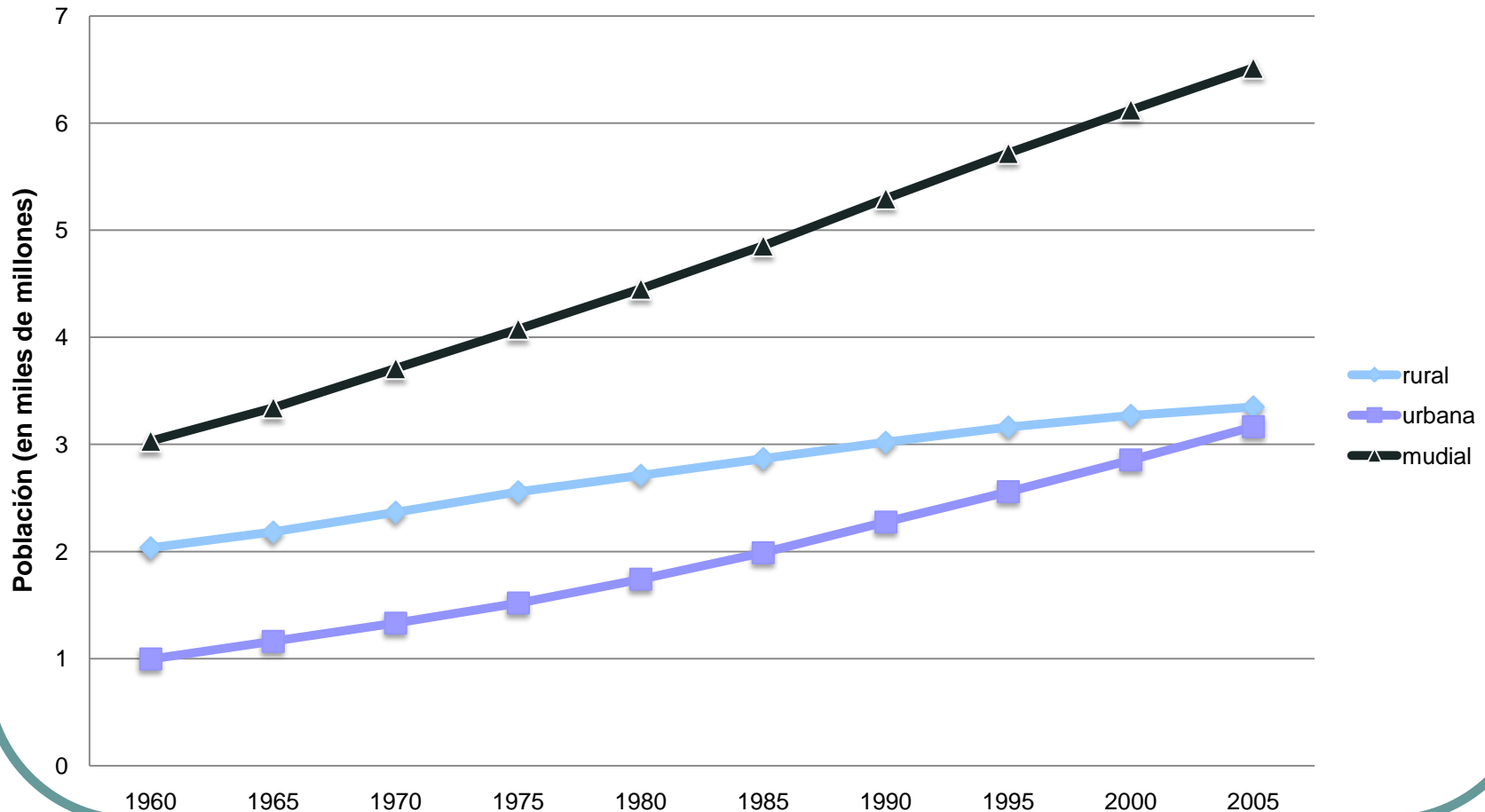
Embajada Británica  
México



- 21 objetivos y 20 acciones con horizonte a 2016
- (Biodiversidad, costas, agricultura, emisiones de GEI, reforma institucional, agricultura, ganadería, turismo, pesca y salud, principalmente).
- Probable reorientación de 350 millones del presupuesto anual del Gobierno del Estado, a partir de 2010
- Conclusión de este Gobierno del Estado, noviembre 2010
- Segunda versión corregida y aumentada para los candidatos a gobernador, **a través del Programa de Estudios sobre CC de la UV: mayo 2010**

# Las ciudades y el CC

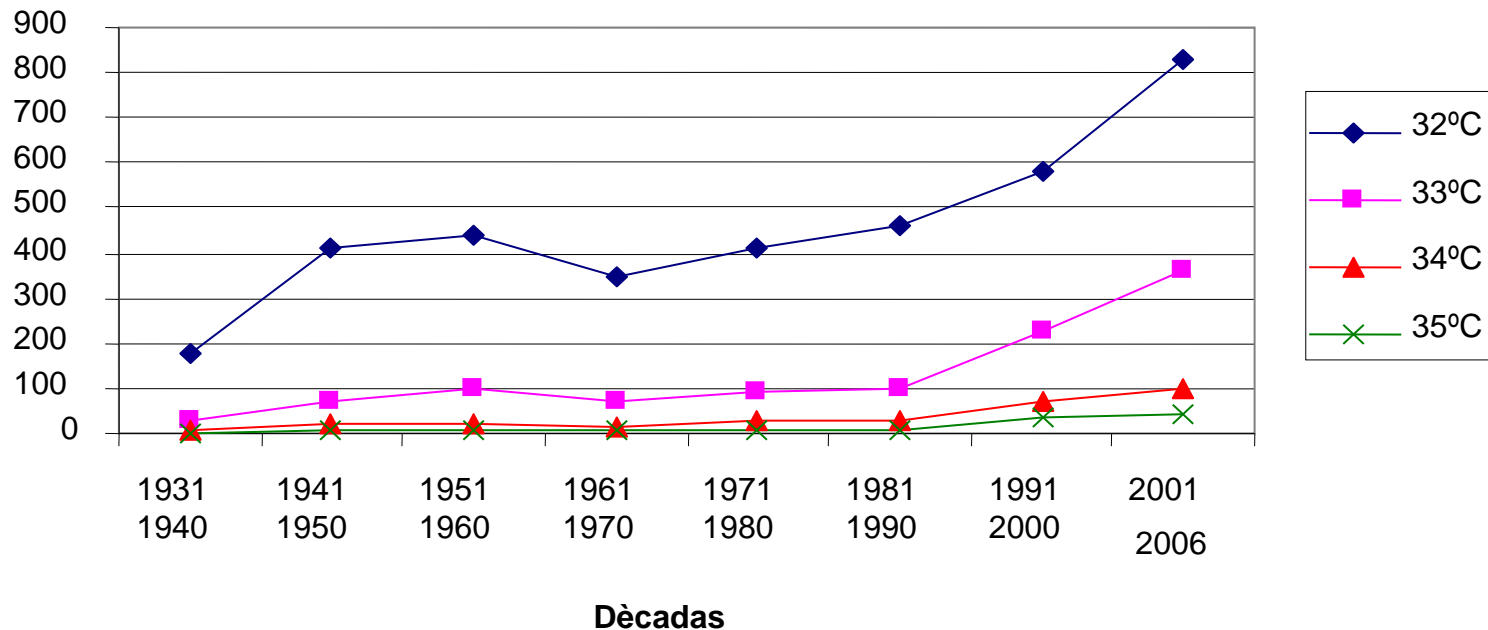
## Población mundial



	Población al año 2030 en millones de habitantes	Por isla de calor media, según población 2030	GDFL A2 (calentamiento global)
Ciudad de México	22.1	1.7	2.4
Monterrey	5.0	1.3	2.1
Guadalajara	5.4	1.4	2.2
Ciudad Juárez	1.8	1.1	1.8
Puebla	3.3	1.3	2.0
Toluca	2.3	1.2	1.9
Torreón	1.4	1.1	1.8
Tijuana	3.1	1.2	2.3
<b>León</b>	2.1	1.2	1.9
Mérida	1.0	0.9	1.6
Veracruz	0.9	1.0	1.5

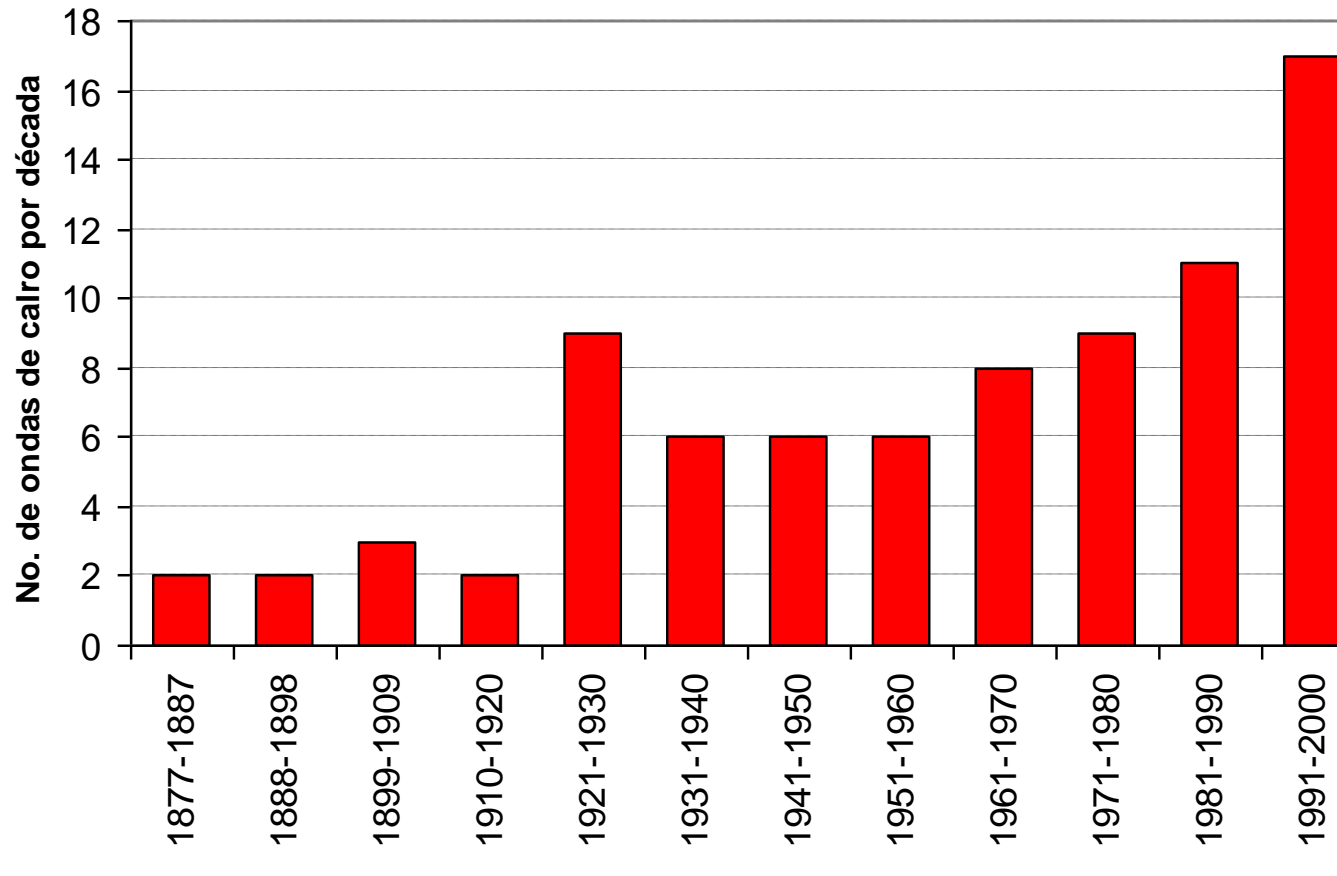
## Comparativo de los umbrales de clasificación arbitrarios

Número de días



Veces que se ha superado la T<sub>máx</sub> del límite indicado, 1931-2006, Puerto de Veracruz.

### Ondas de calor ( 30 °C tres o más días consecutivos) por década en Tacubaya 1877-2007



## Modificación del riesgo

***Riesgo = amenaza (probabilidad de afectación) x vulnerabilidad x valor***



- Los riesgos por eventos extremos (inundaciones, ondas de calor, deslizamientos, epidemias por vectores, p.e.) se incrementan exponencialmente en el tiempo por el crecimiento urbano, el cambio climático global y el cambio climático local.

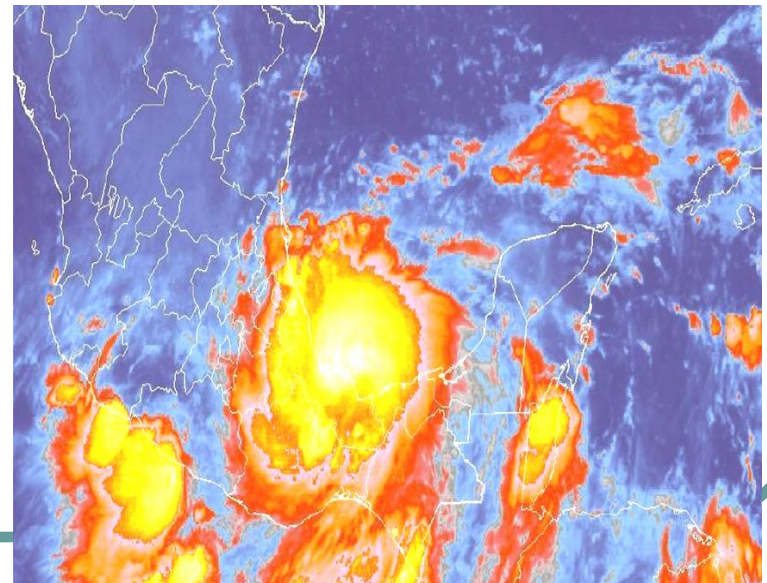
# Ciudades de latitudes tropicales y CC

- Elevación del nivel del mar
- Incremento de ondas de calor
- Incremento de lluvias intensas
- Enfermedades por altas temperatura y humedad
- Elevación de emisiones de GEI
- Por crecimiento urbano y CC, pérdida de biodiversidad, a su vez útil en la mitigación y la adaptación al CC.



# Vulnerabilidad de la población, sobre todo la urbana

- Año 2000: 680 millones no tienen suministro de agua adecuado, y 850 millones no tienen sanitarios.
- 30 a 50% población urbana en vías de desarrollo, en asentamientos irregulares.
- Incapacidad de gobiernos por insuficiencia financiera y por políticas distorsionadas,
- Antagonismos entre niveles de gobierno,
- Deterioro de la gobernabilidad.



# Vulnerabilidad de la población

- Si una lluvia ligeramente anómala (intensa) provoca desastres, la ciudad no está en vías de adaptación al CC.
- Los desastres se concatenan (inundación, contaminación, enfermedades, deterioro económico, etc.).
- Pobreza: principalmente niñez, mujeres y tercera edad.
- Disminución entre 12 y 35% del PIB, tanto mundial (informe Stern), como nacional (informe Galindo)



# Adaptación

- Diagnósticos e inventarios de riesgos
- Infraestructura suficiente y adecuada (suministros de agua, energía, transporte, servicios de salud, educación y víveres).
- Seguros (a personas e instituciones; Fopreden, p.e.)
- Altos niveles de gobernabilidad
- Información amplia a la población
- Sistemas de alerta temprana (ondas de calor o de frío, inundaciones, deslaves, etc.).
- **Grupos expertos en medio ambiente y medio social locales, con visión global e innovadora.**



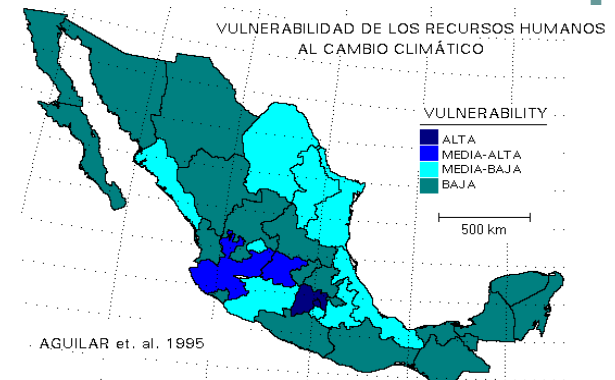
# Otras consideraciones

- El riesgo se incrementará en el futuro con o sin cambio climático. Así, no basta un sistema de atención de emergencias; es imprescindible un sistema de gestión integral del riesgo.
- Para zonas templadas o relativamente altas es previsible un incremento de los flujos migratorios.



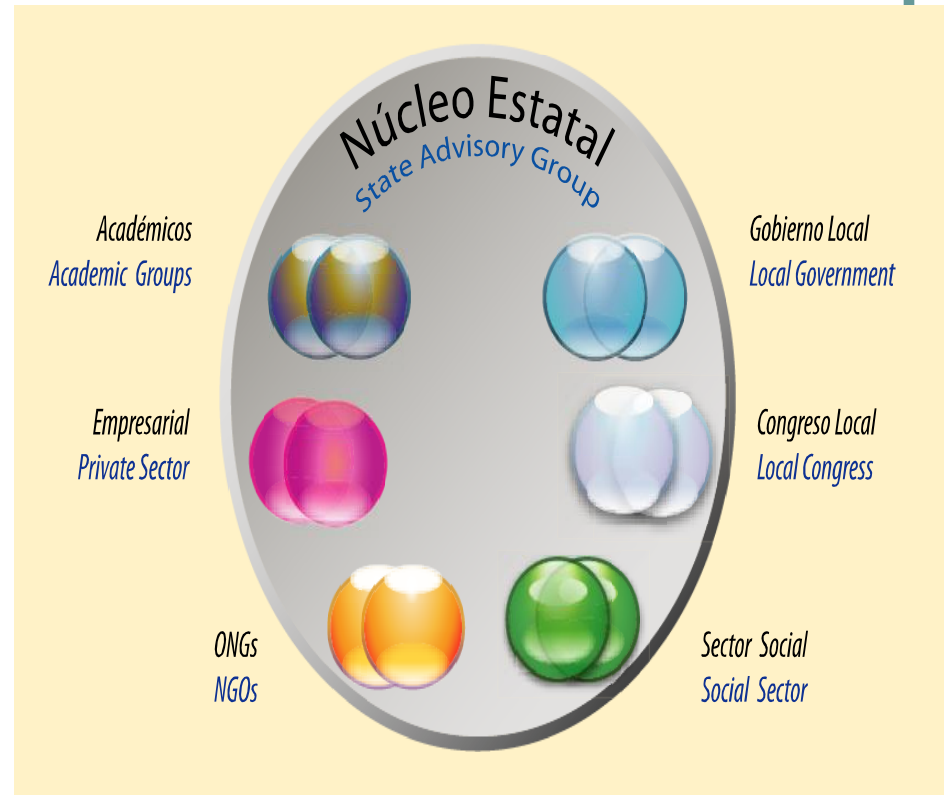
# Consideraciones finales...

- Los programas estatales ante el CC imponen un primer reto: acopio de información;
- Los programas estatales son una oportunidad para detectar prácticas sociales o políticas no recomendadas, con o sin CC;
- Los programas generan grupos de trabajo que eventualmente irán enfrentando el fenómeno a escala estatal o menor;
- Las ciudades en particular son puntos de especial interés ante el CC: fuentes de emisiones crecientes y serán de las principales en resentir los efectos del calentamiento global (más el urbano), con consecuencias en la salud y la seguridad de sus habitantes.



# Consideraciones finales

- El riesgo sólo se puede atenuar con **políticas públicas fundadas en el análisis multidisciplinario, innovador sobre datos confiables.**
- La desinformación y la demagogia generan desconfianza e incrementan la vulnerabilidad.
- **Las IES son las más indicadas para elaborar o auditar los programas estatales o regionales de acción ante el CC, dado su carácter innovador, multidisciplinario, con capacidad de informar y alejadas de la demagogia.**



# Al interior de las IES

- MITIGACIÓN
  - Presupuesto energético (emisiones GEI)
  - Planes de captura de GEI (reforestación)
  - Conformación de grupos multidisciplinarios sobre CC
- ADAPTACIÓN
  - Detección de zonas de riesgo por eventos extremos
  - Reprogramación de actividades considerando periodos de riesgo
  - Oficina para obtención de fondos
  - Campañas de difusión

*Más vale que en el futuro se rían de nuestro  
catastrofismo y no que lamenten nuestra  
indolencia*



[www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

[www.cca.unam.mx](http://www.cca.unam.mx)

[www.uv.mx](http://www.uv.mx)

Adalberto Tejeda Martínez,  
Grupo de Climatología  
Aplicada,  
Universidad Veracruzana,  
Xalapa, Veracruz  
[atejeda@uv.mx](mailto:atejeda@uv.mx)