



**ITSON**  
Educar para  
Trascender



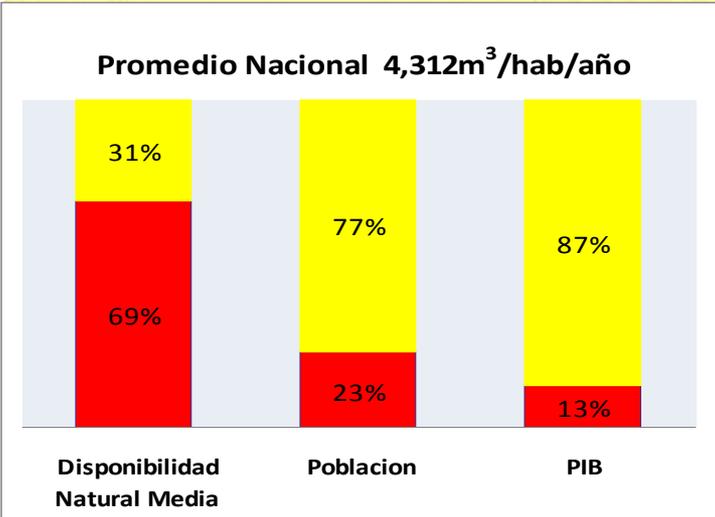
# Gestión del agua, conflictos e hidrodiplomacia

**Úrsula Oswald Spring**  
**CRIM-UNAM**  
**Responsable de la RETAC**  
**28 de julio 2011**

# Contenido

- 1. Disponibilidad del agua en México**
- 2. Gestión integral del agua**
- 3. Seguridad del agua: un concepto complejo**
- 4. Procesos socio-ambientales: Modelo PEISOR**
- 5. Potenciales conflictos: agua, clima y alimentos**
- 6. Hidrodiplomacia**

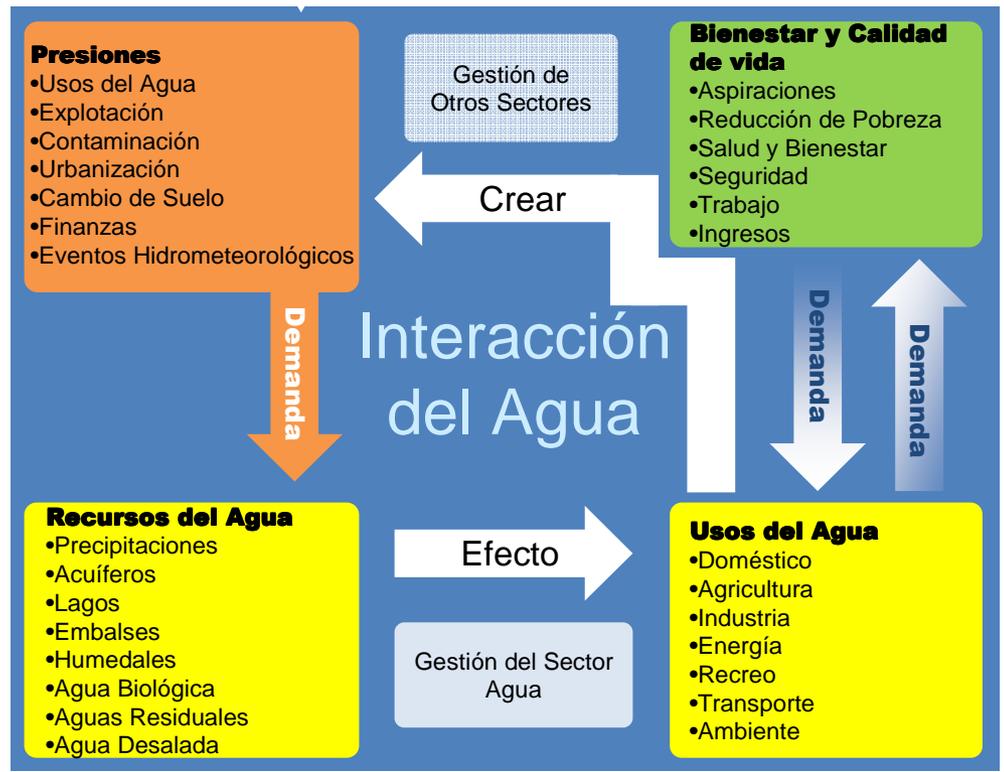
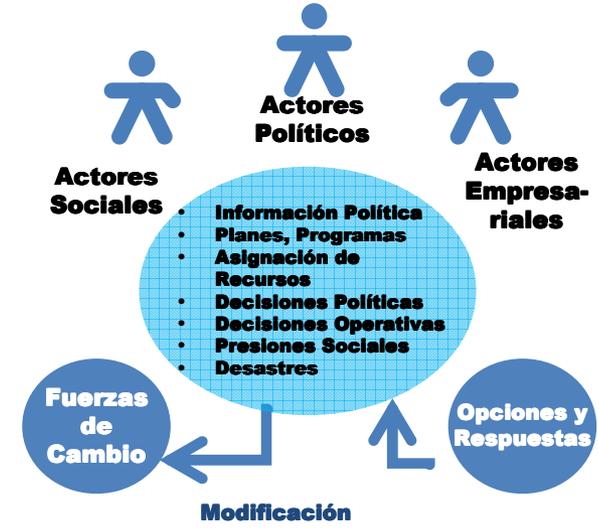
# Disponibilidad de agua en México



- En todo el país llueve aproximado  $1522\text{ km}^3$  cada año, equivalente a una piscina de un kilómetro de profundidad del tamaño del Distrito Federal.
- 72% ( $1084\text{ km}^3$ ) de esa agua de lluvia se evapora
- Promedio: 711 mm cada año
- El norte recibe sólo 25% de esta lluvia
- 27.5% del sur-sureste recibe 49.6% en los estados de Chiapas, Oaxaca, Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Veracruz y Tabasco
- 67% de las lluvias mexicanas caen en los meses de junio a septiembre

# 2. Gestión integral del agua

- Cambio Ambiental Global:**
- Demografía
  - Alimentación
  - Organización Social
  - Economía y Finanzas
  - Político y Legal
  - Tecnología
  - Ambiente
  - Eventos Hidrometeorológicos



# 3. Seguridad del Agua



- Garantizar supervivencia (seguridad **societal**)
- Asegurar alimentación (seguridad **alimentaria**)
- Protección ecosistemas (seguridad **ambiental**)
- Compartir recursos agua (seguridad **política**)
- Manejo de riesgo (seguridad **humana y de género**)
- Valorar el agua (seguridad **económica**)
- Gobernanza del agua (seguridad **política**)
- Proteger salud (seguridad de **salud**)

*Fuente:* Declaración Ministerial La Haya, 2000

# **Concepto Científico Seguridad Agua**

**Ausencia ante amenazas (objetivo) y de miedos (subjetivo)**

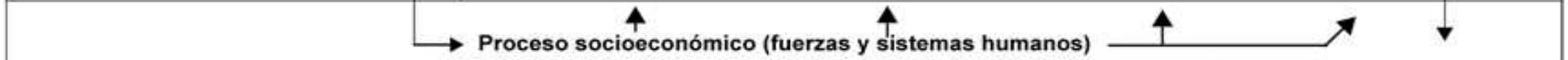
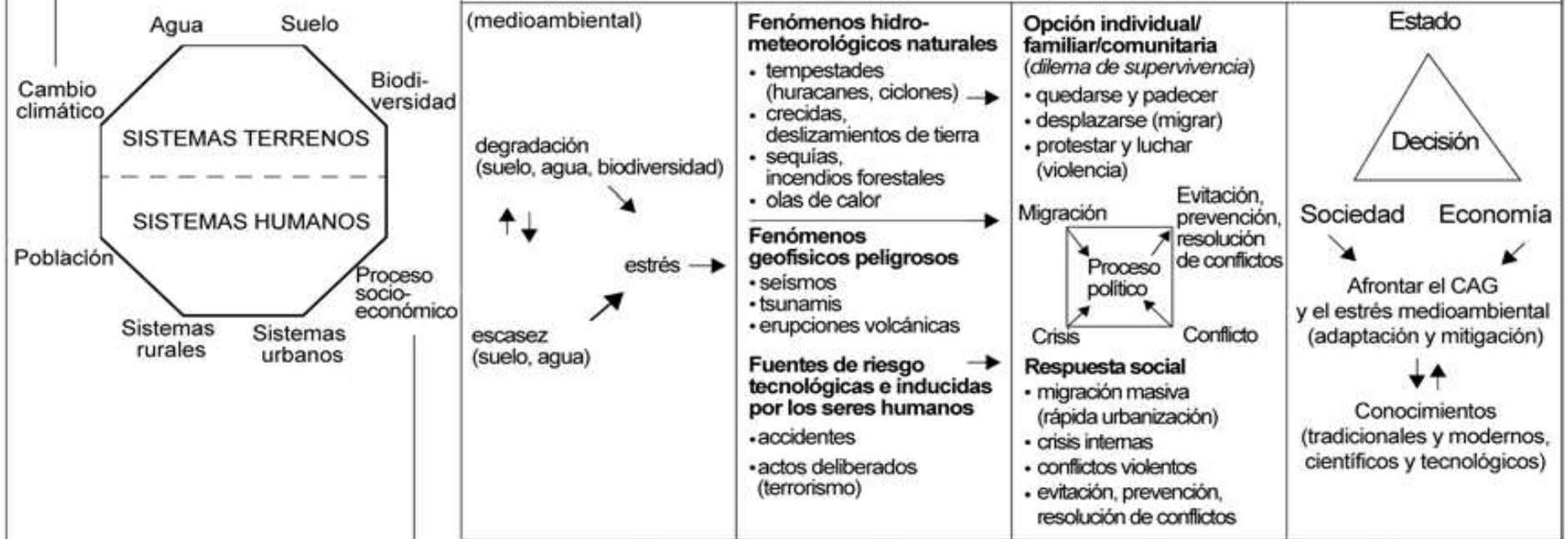
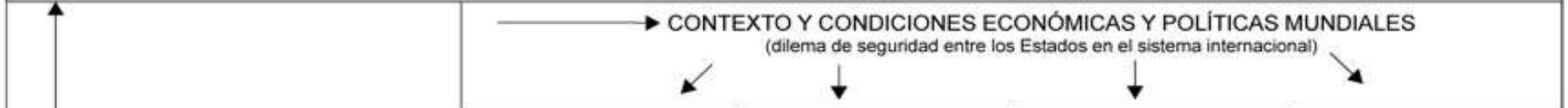
**Entorno hidrológico (disponibilidad del agua, variabilidad inter e intra-anual, distribución espacial, calidad)**

**Entorno socioeconómico (estructura económica y comportamiento de actores, agricultores, empresarios)**

**Impacto del cambio climático (capacidad de mitigamiento y adaptación, gobernabilidad, respuesta gubernamental y social, alerta temprano, resiliencia)**

# Procesos socio-ambientales: Modelo PEISOR

| Presión  | Efecto  | Impacto   | Consecuencia social  | Respuesta (de políticas)  |
|--|---|---|--|---|
| Causas del cambio del medio ambiente mundial (CAG) | Interacción socioeconómica<br>Escasez, degradación y estrés ambiental | Fuentes de riesgo naturales e inducidas por los seres humanos | Opción individual ( <i>dilema de supervivencia</i> )<br>Respuesta social | Proceso político nacional e internacional, agentes y conocimientos estatales, sociales y económicos |

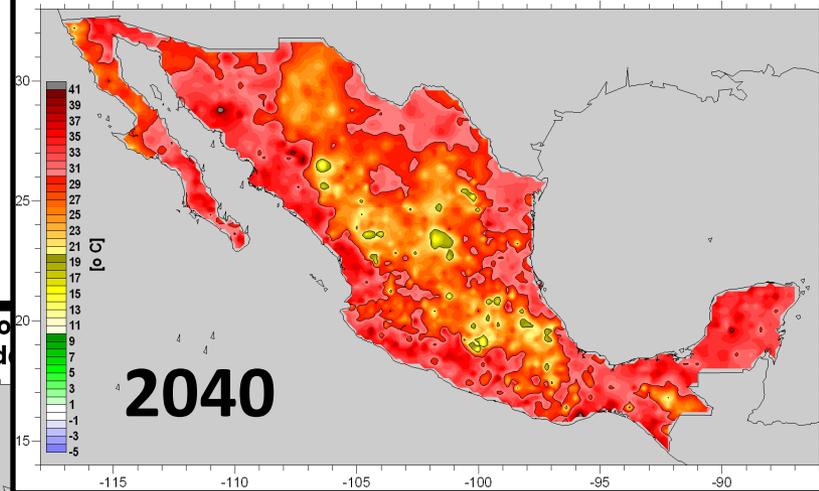


# **Cambio climático, riesgos y conflictos**

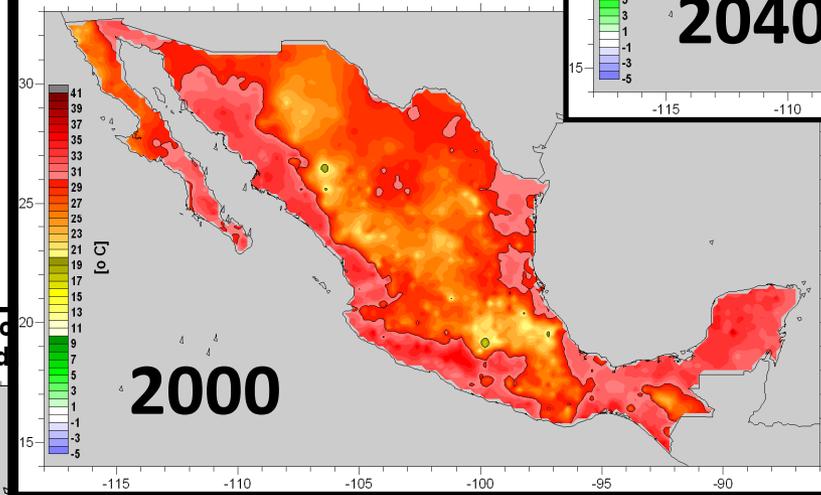
- **México está fuertemente expuesto a efectos del calentamiento global:**
- **Mayores sequía y entre 13-27% del área de producción de maíz se puede perder (Gov. Mex)**
- **La mayor masa de mar aumenta la probabilidad de mayor número y más intensos ciclones**
- **La costa tiende a erosionarse con el incremento del nivel de mar y se pierden áreas altamente productivas por salinidad**
- **Los acuíferos pueden salinizarse por cambios en los flujos y equilibrios subterráneos e intrusión de agua salina del mar**
- **Las temperaturas se pueden tornar más extremos (mayor calor y frío)**
- **Ciudades se ven afectados por fenómenos extremos. Existe subsidencia por abatimiento de acuíferos.**

# Temperaturas más calurosas

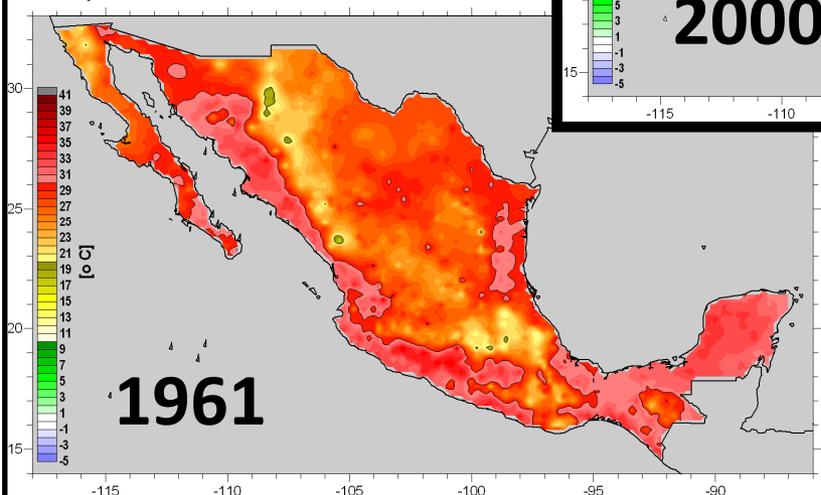
Temperatura máxima (promedio 365d) extrapolada al 2040  
(no datos directos, sino rectas de tendencia ajustadas)



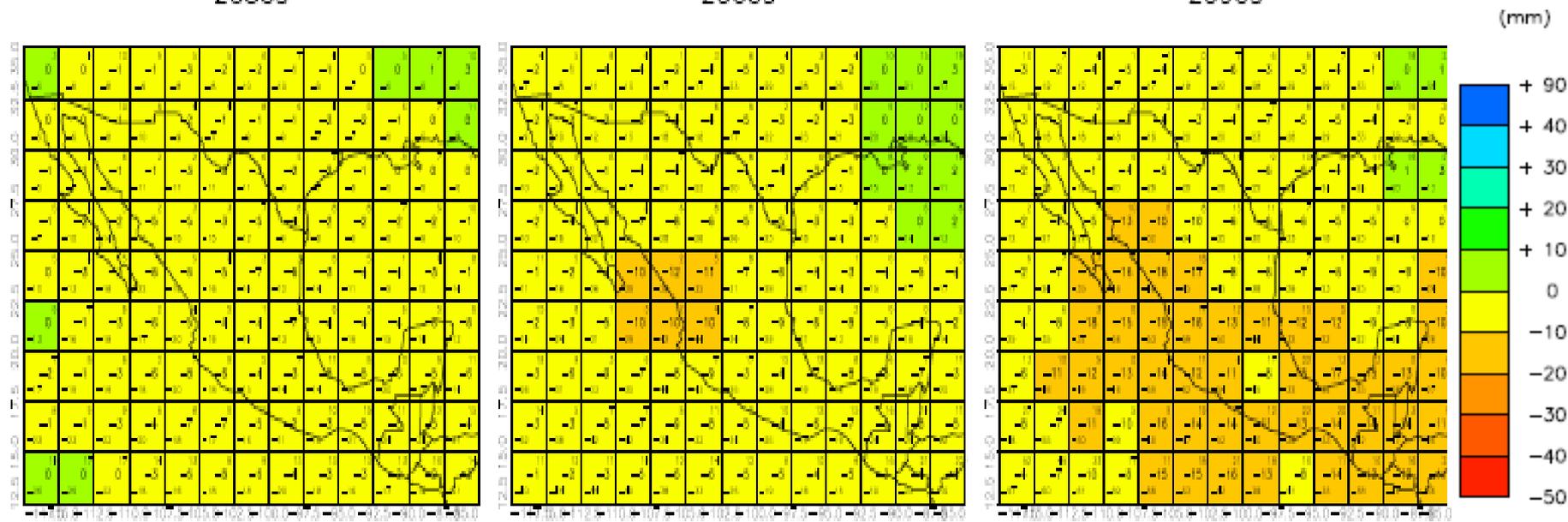
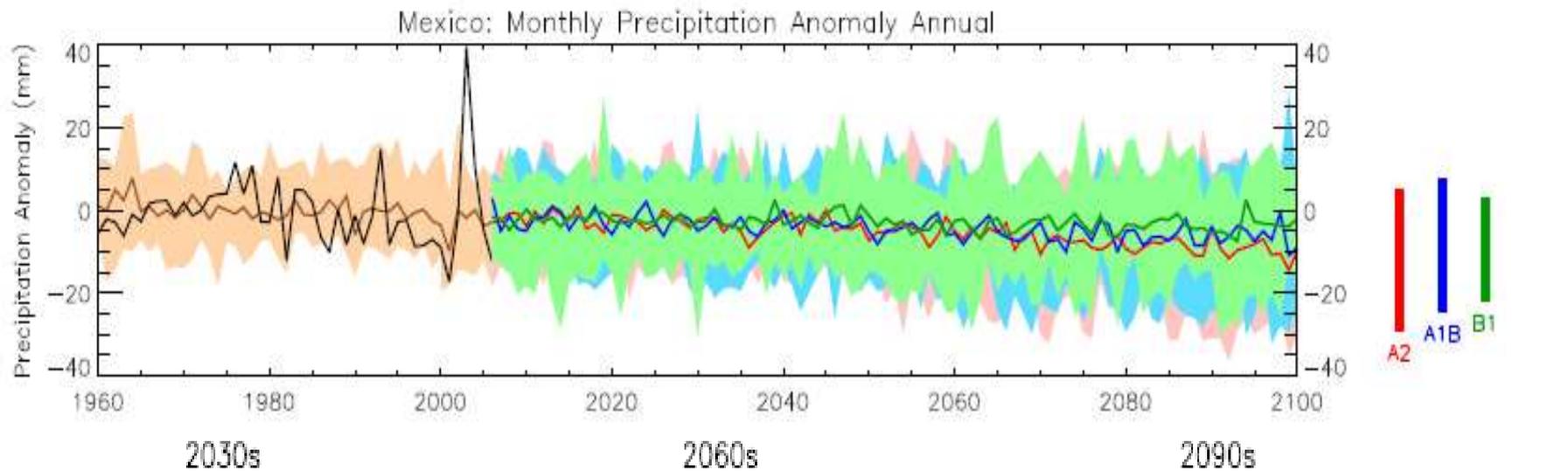
Situación de temperatura máxima (promedio 365d)  
(no datos directos, sino rectas de tendencia ajustadas)



Situación de temperatura máxima (promedio 365d)  
(no datos directos, sino rectas de tendencia ajustadas)



# México: precipitación anormal anual



# Posibles conflictos: agua, clima y alimentos



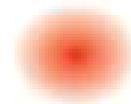
## Conflict constellations in selected hotspots



Climate-induced degradation of freshwater resources



Climate-induced decline in food production



Hotspot



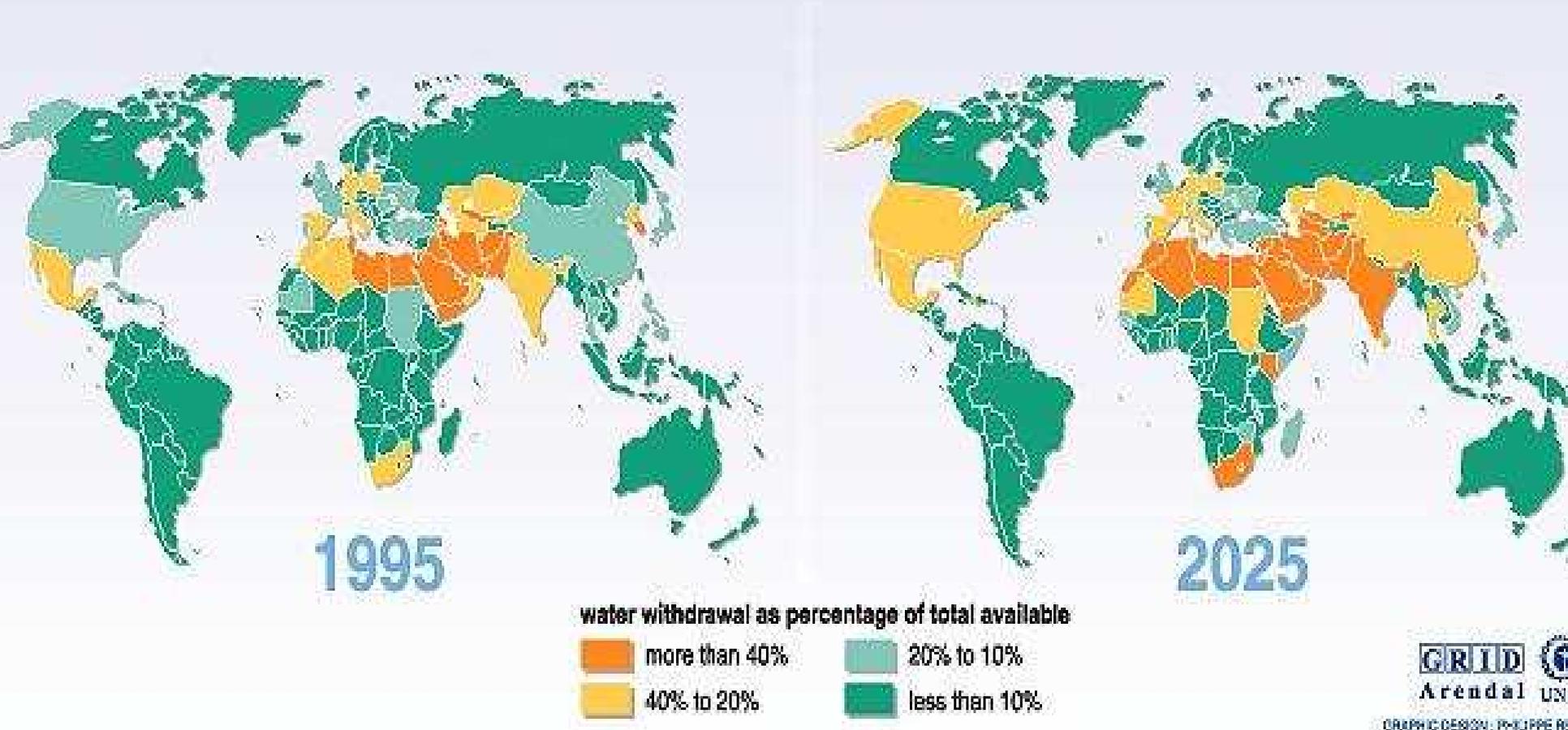
Climate-induced increase in storm and flood disasters



Environmentally-induced migration

# Estrés de agua dulce, 1995 and 2025

## Freshwater stress

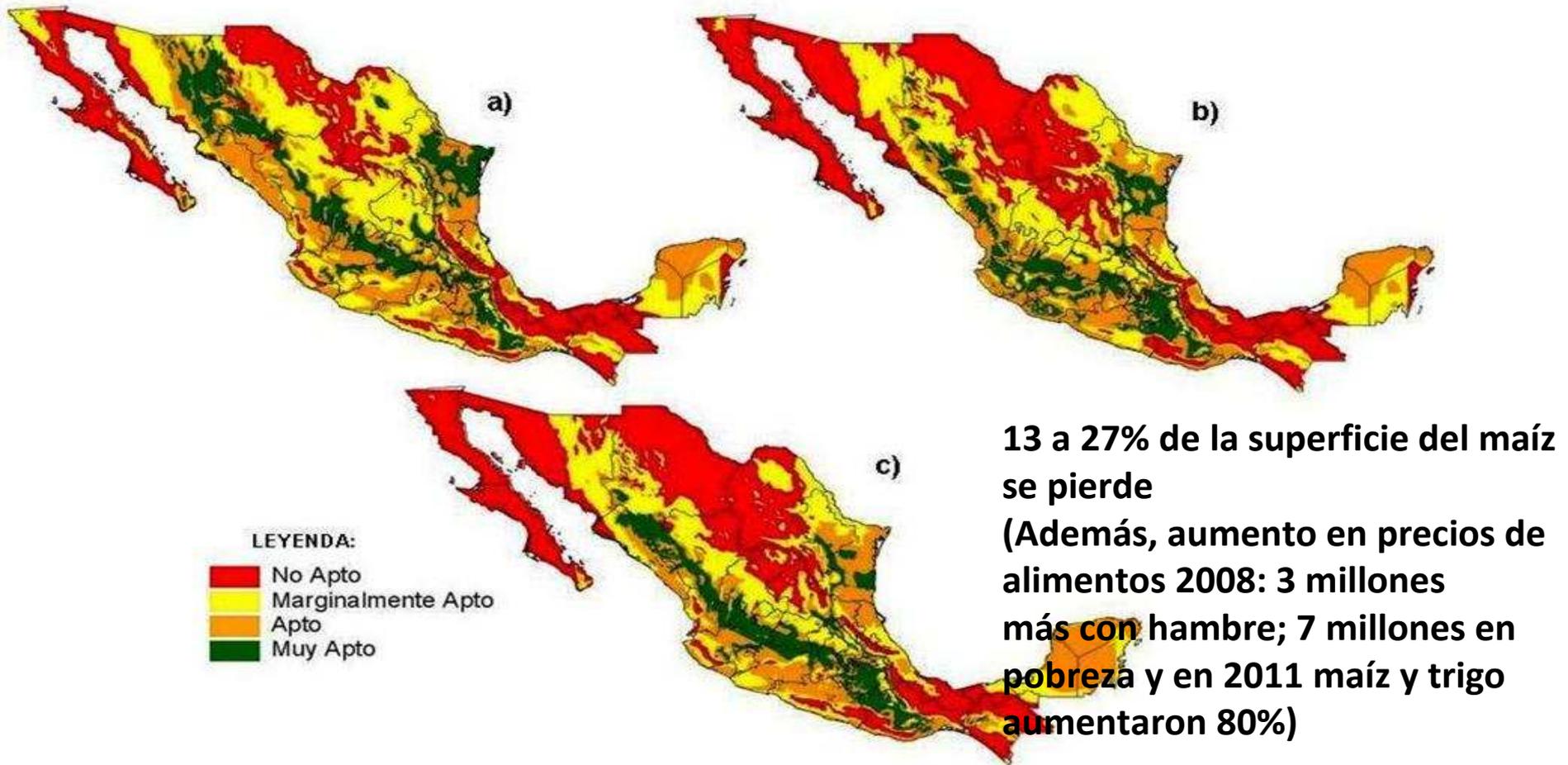


GRID  
Arendal UN

GRAPHIC DESIGN: PHILIPPE R.

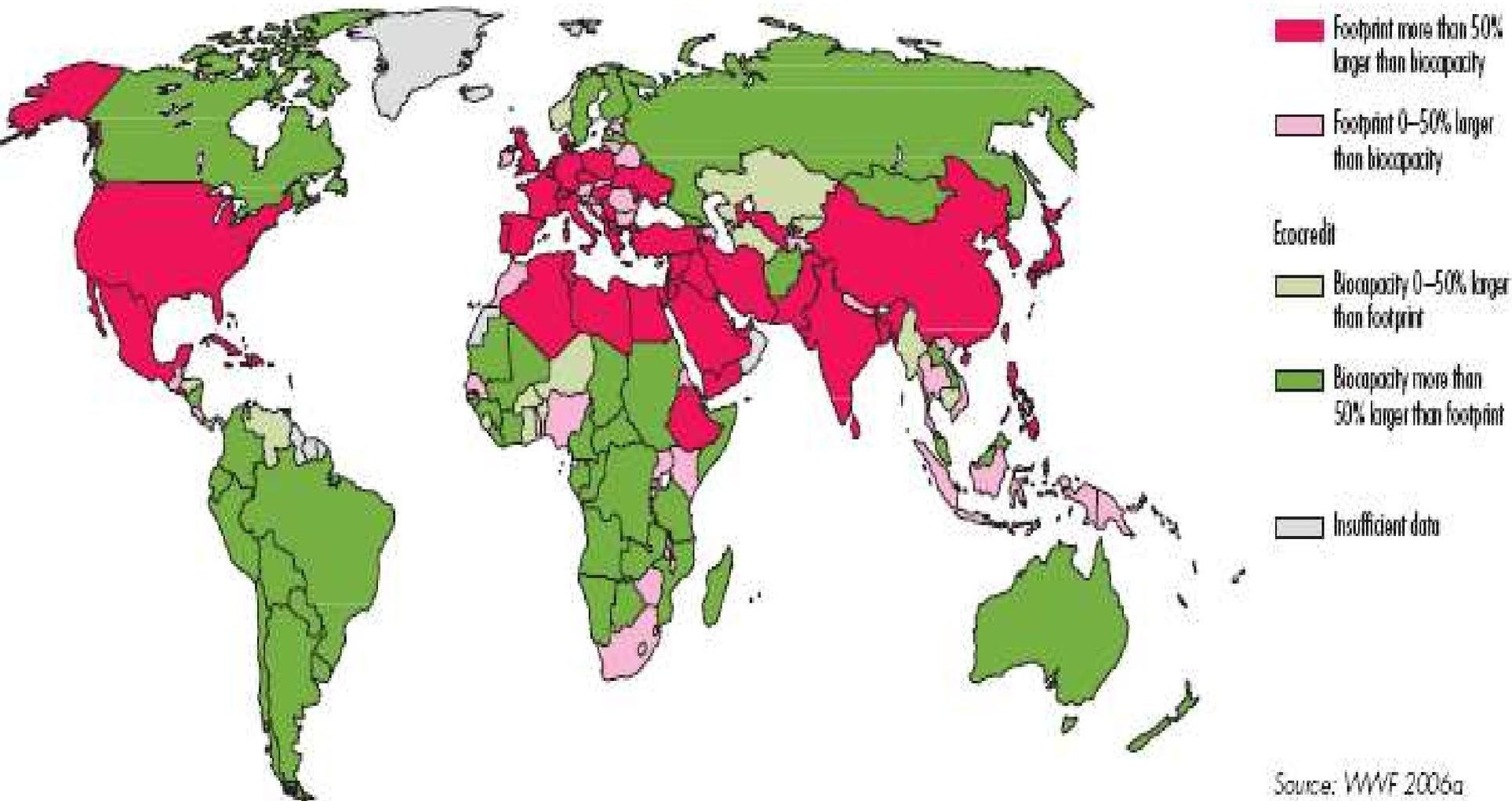
Source: Global environment outlook 2000 (GEO), UNEP, Earthscan, London, 1999.

# Afectación en producción de Maíz



Monterroso, A. G, Rosales, 2006.

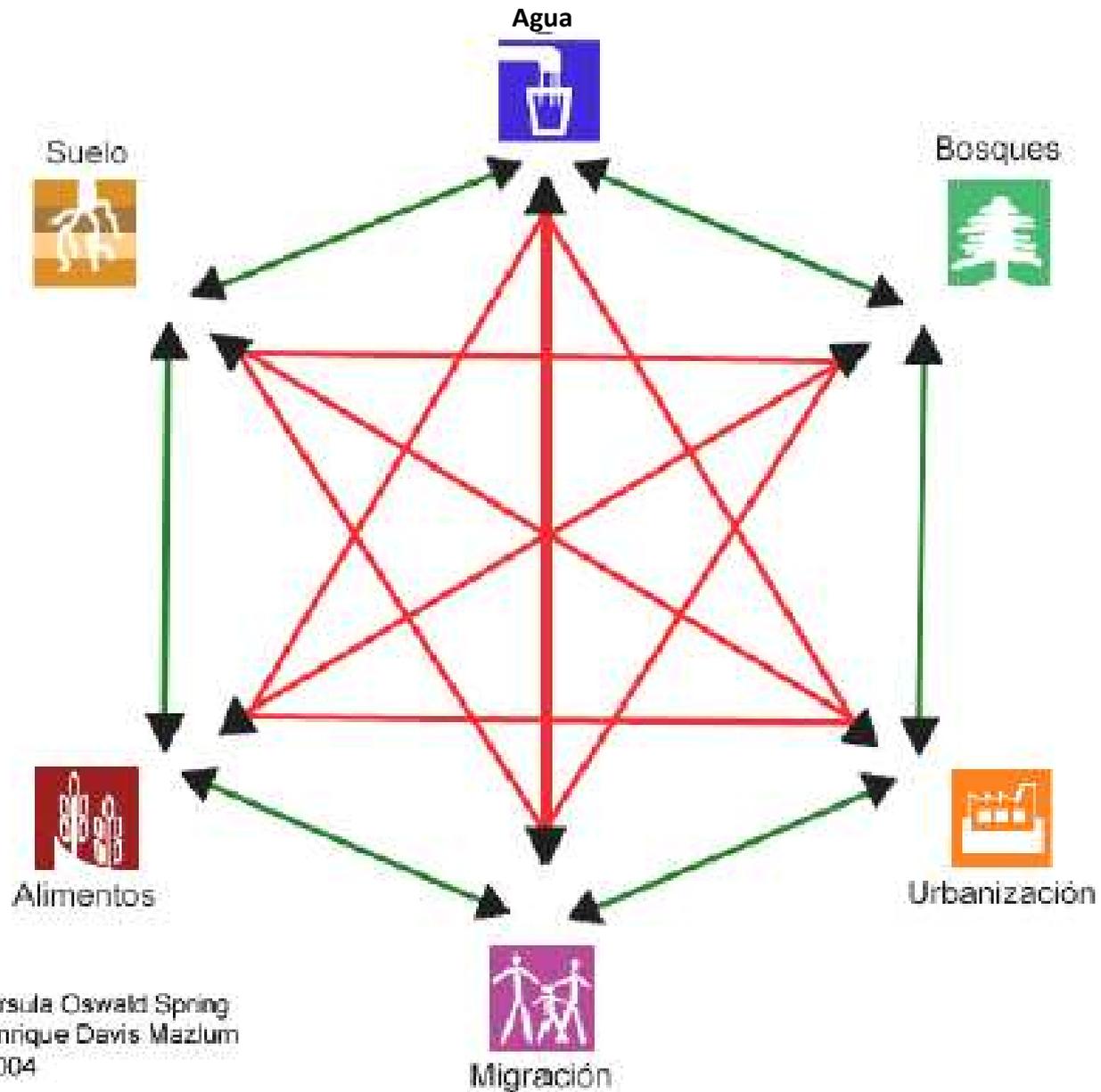
# Bio-capacidad y bio-deuda



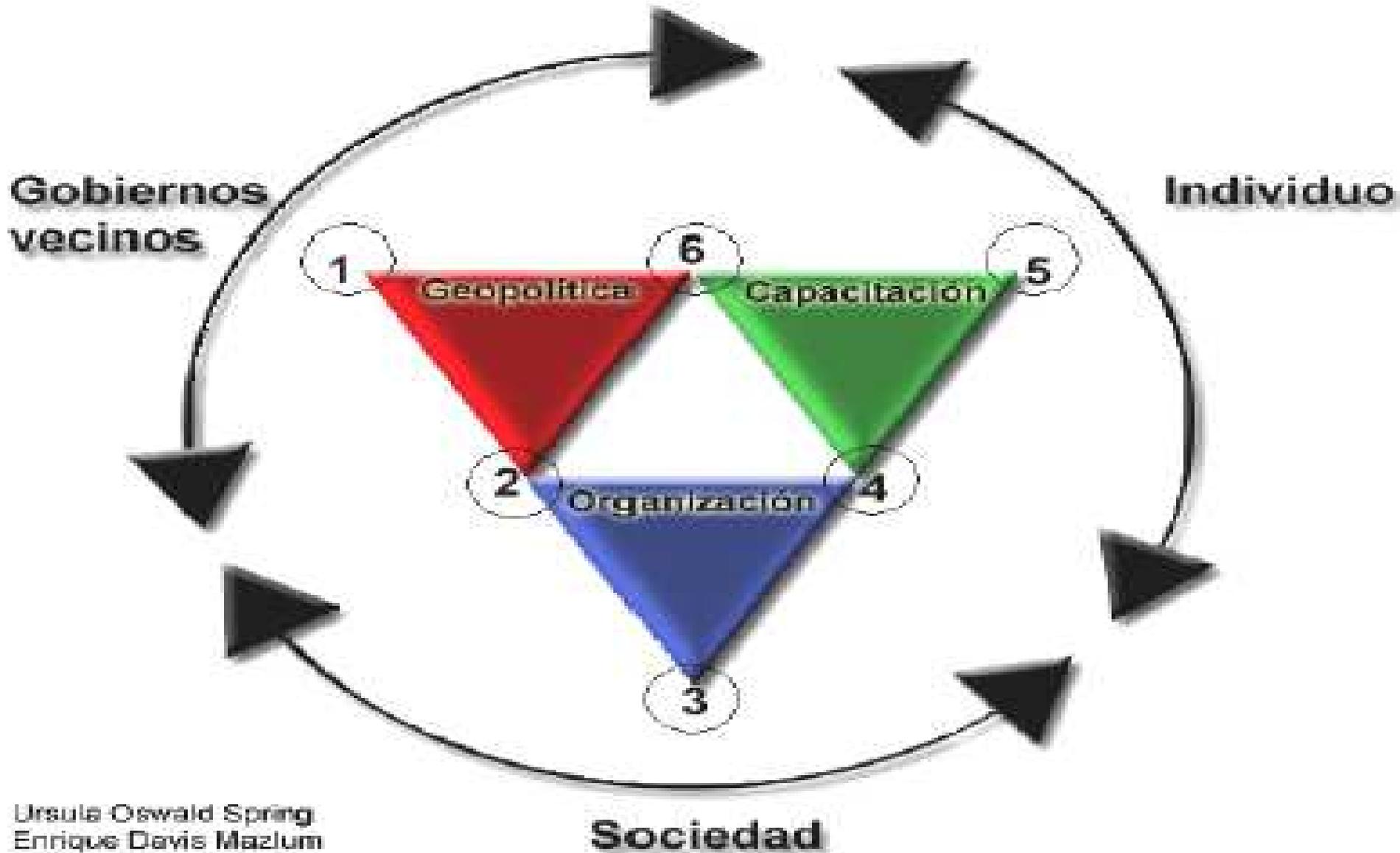
Source: WWF 2006a



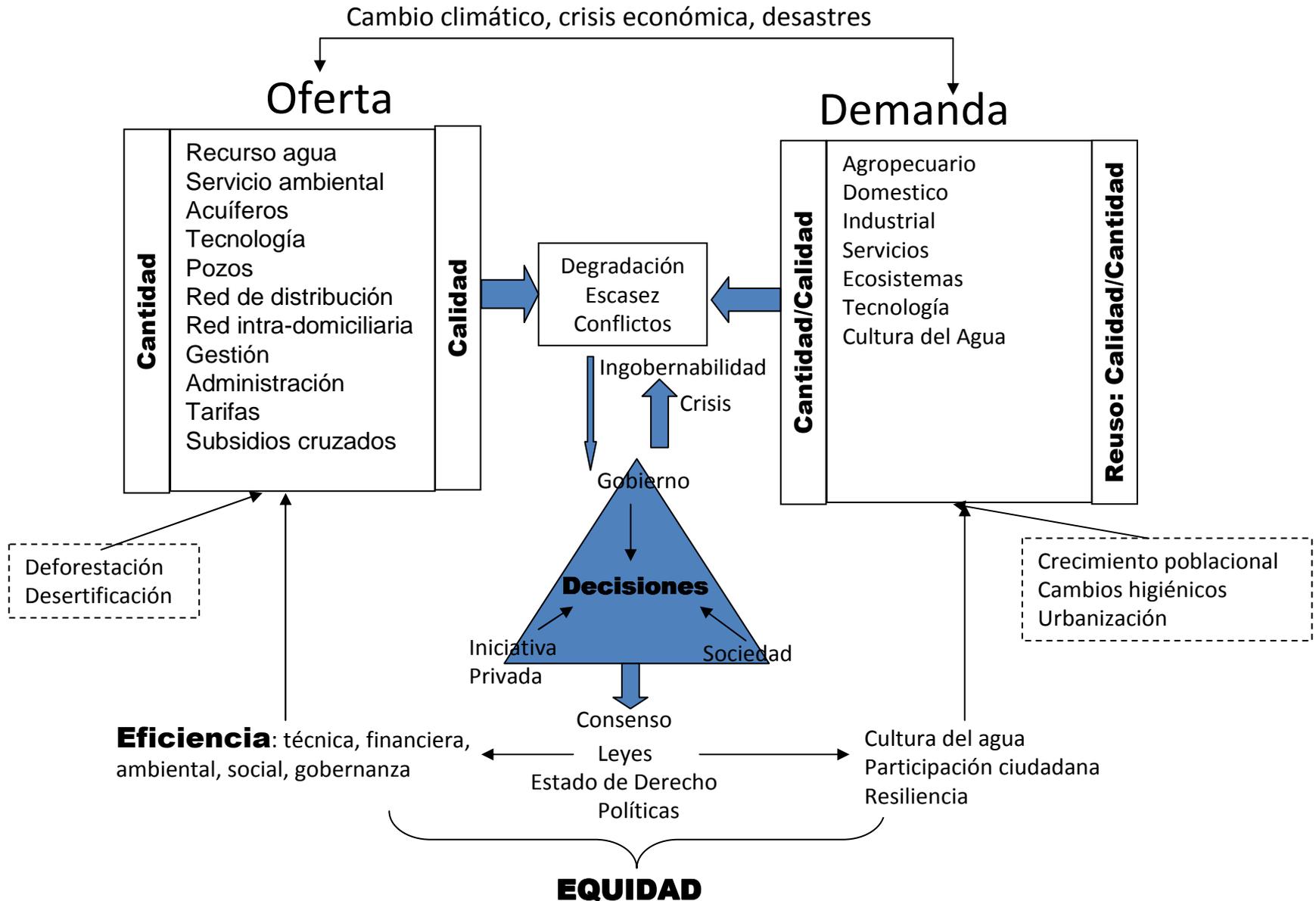
# Conflictos por el agua



# 6. Hidro-diplomacia



# Eficiencia y Equidad del Recurso Agua



**Gracias por su atención**

**[www.retac-conacyt.mx](http://www.retac-conacyt.mx)**

**<http://www.afes->**

**[press.de/html/download\\_oswald.](http://www.afes-press.de/html/download_oswald.html)**

**[html](http://www.afes-press.de/html/download_oswald.html)**