



# Diálogos sobre el Derecho Humano al Acceso al Agua

## Panel 1: Disponibilidad y Acceso al Agua

**DRA. GABRIELA E. MOELLER CHÁVEZ**

**MC. ALEJANDRO J. RUIZ LÓPEZ**



DOF-8 febrero 2012.

Art. 4<sup>o</sup> (párrafo 6):



**“Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, saludable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines”**



## **Derecho a:**

- **Acceso,**
- **Disposición y**
- **Saneamiento de agua para consumo personal y doméstico**

## **En forma:**

- **Suficiente,**
- **Salubre,**
- **Aceptable y**
- **Asequible.**

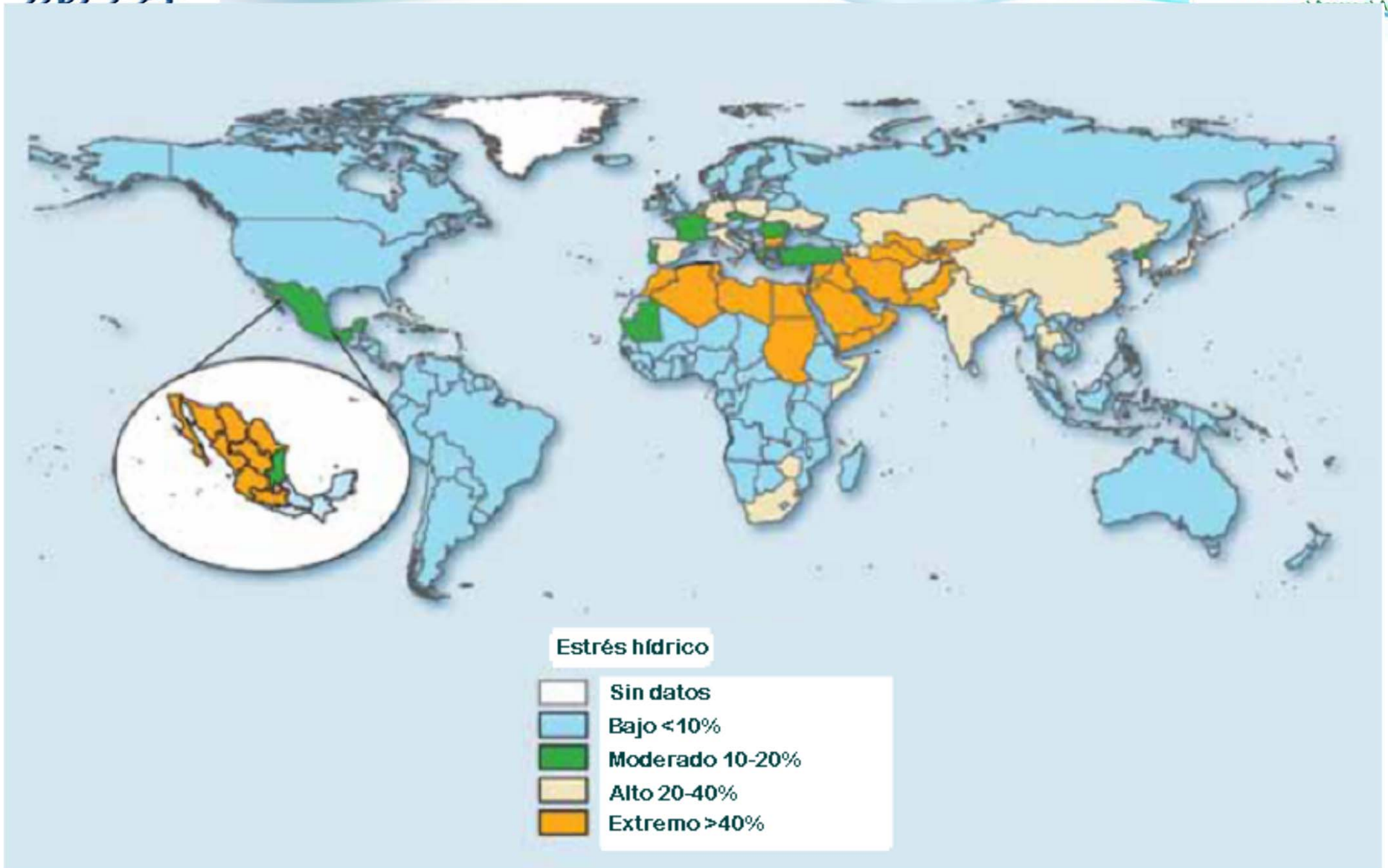


# Las Aguas



- **Dulce** - Tiene de 0 a 525 ppm de SDT.
- **Potable** - Para uso y consumo humano que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos, y que no causa efectos nocivos al ser humano.
- **Salobre** - Contiene entre 525 y 1 400 mg/l de SDT.
- **Salada** - Tiene más de 1 400 ppm de SDT
- **Residual** - Proveniente de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, servicios, agrícola, pecuario, plantas de tratamiento.

# Estrés hídrico: situación mundial





# México y sus contrastes



M3.2 Grado de presión sobre el recurso hídrico por Región Hidrológico-Administrativa, 2008



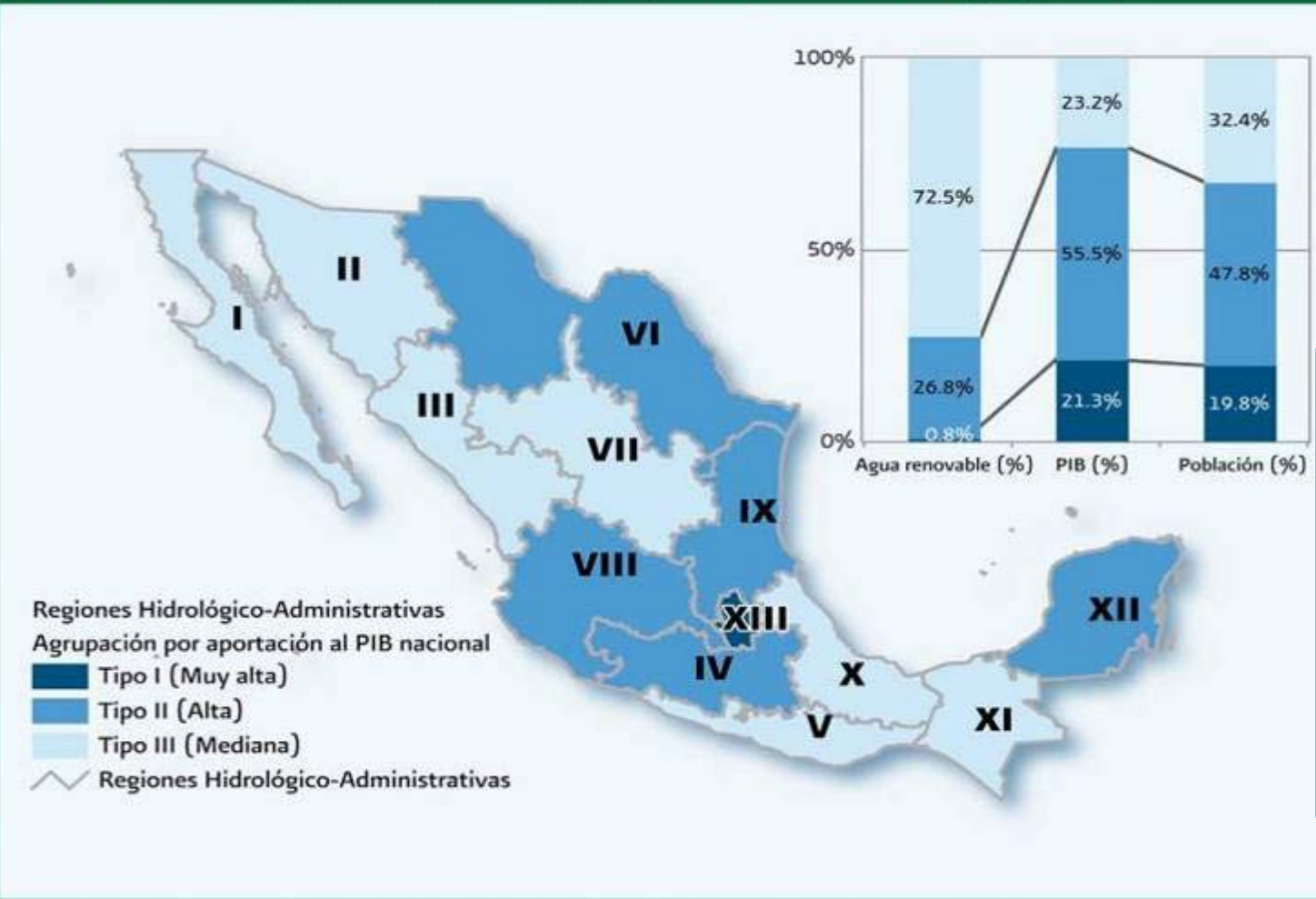
FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:  
CONAGUA. Subdirección General Técnica  
CONAGUA. Subdirección General de Administración del Agua.



# México y sus contrastes:



**M1.4 Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad de agua, 2008**



**Disponibilidad de agua**

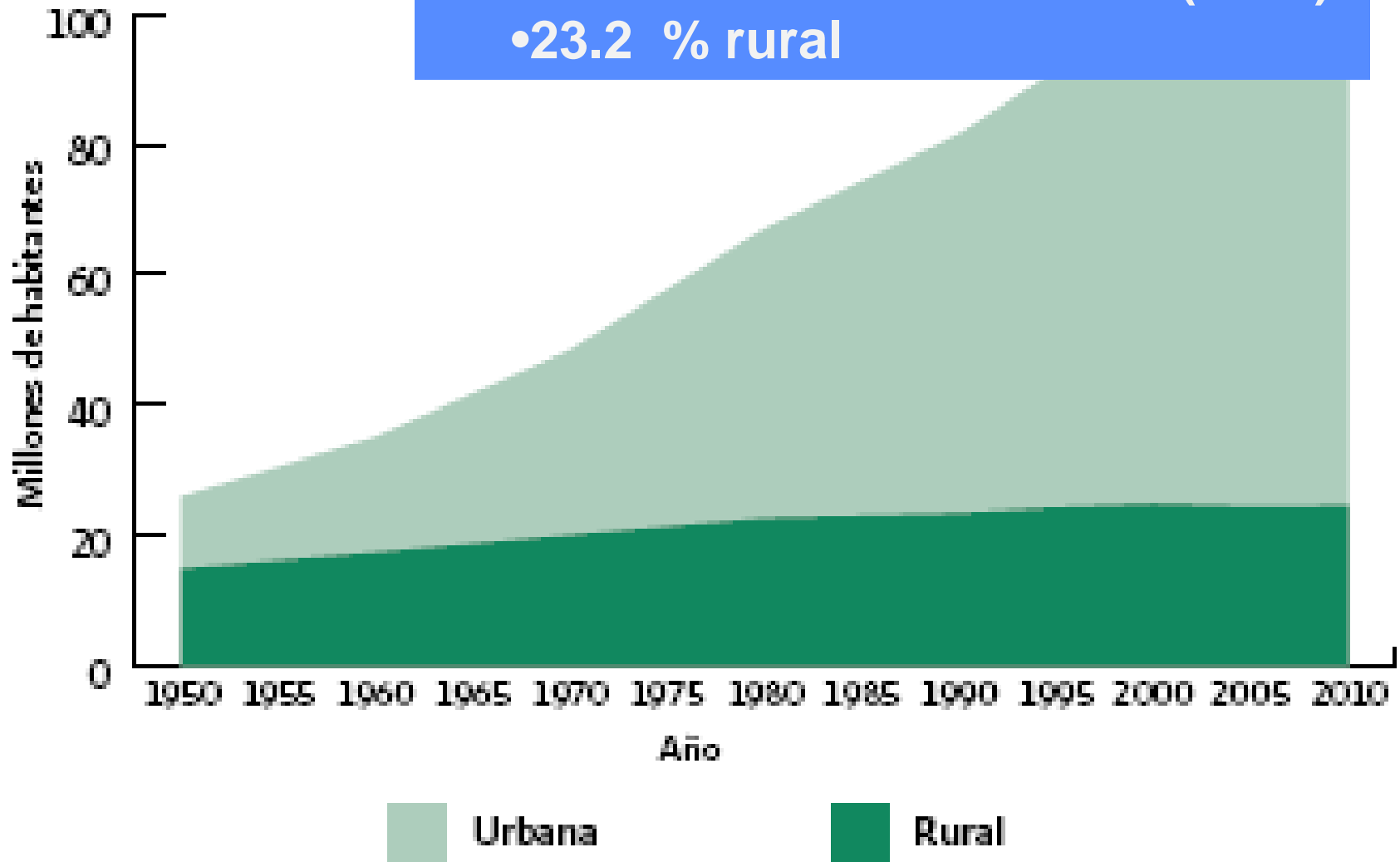
- Promedio nacional: 4312 m<sup>3</sup>-hab-año
- Norte, centro y NE: 1734 m<sup>3</sup>-hab-año
- Sureste: 13097 m<sup>3</sup>-hab-año



# México: población



112.3 millones de habitantes (2010)  
• 23.2 % rural







**Censo 2010:  
112'322,757 habitantes  
12 de junio de 2010**

- Valle de México (DF-Hidalgo-México)
- Guadalajara (Jalisco)
- Monterrey (Nuevo León)
- Puebla-Tlaxcala (Puebla-Tlaxcala)
- Toluca (México)

**30.4% de la población**



**32.58 millones**

## **Población rural**

**2.36 % de la población en comunidades menores de 100 habitantes (2.44 millones)**

**21.84 millones (21.15%) en localidades de 100–2500 hab.**

**23.5% de la población dispersa en 184,748 localidades**



**¿Cómo prestar este servicio?**



# Suficiente (1)



L/hab/día	Observaciones	Importancia para la salud
<5	No hay seguridad para el consumo y la factibilidad para la higiene depende de la posibilidad de practicarla en la fuente	Muy alto
1.8 - 5	Agua para sobrevivir, solamente para consumo	Muy alto
7.5	Basado en los requerimientos de mujeres lactando, con un compromiso moderado de actividad física, en temperaturas por arriba del promedio. Sólo considera necesidades básicas.	Muy alto
20	Necesidades domésticas básicas de salud e higiene. Hay posibilidad de medidas higiénicas (lavado de manos, alimentos y ropa), la factibilidad del baño completo dependerá de si puede ocurrir en la fuente.	Alto



# Suficiente (2)



L/hab/día	Observaciones	Importancia para la salud
50	Necesidades domésticas básicas de salud e higiene, agua libre de contaminantes	Bajo
100	<i>Todas las necesidades domésticas de salud e higiene, agua libre de contaminantes</i>	<i>Muy bajo</i>
342	Incluye los requerimientos de agua dulce esencial para la producción de alimentos, no incluye agua para la agricultura. Agua libre de contaminantes	Ninguno
1,369	Requerimientos en una sociedad moderna. Agua potable para una vida saludable	Ninguno
1,800 a 4,654	Agua potable para una vida saludable. Considera el agua necesaria para la agricultura, ganadería e industria	Ninguno

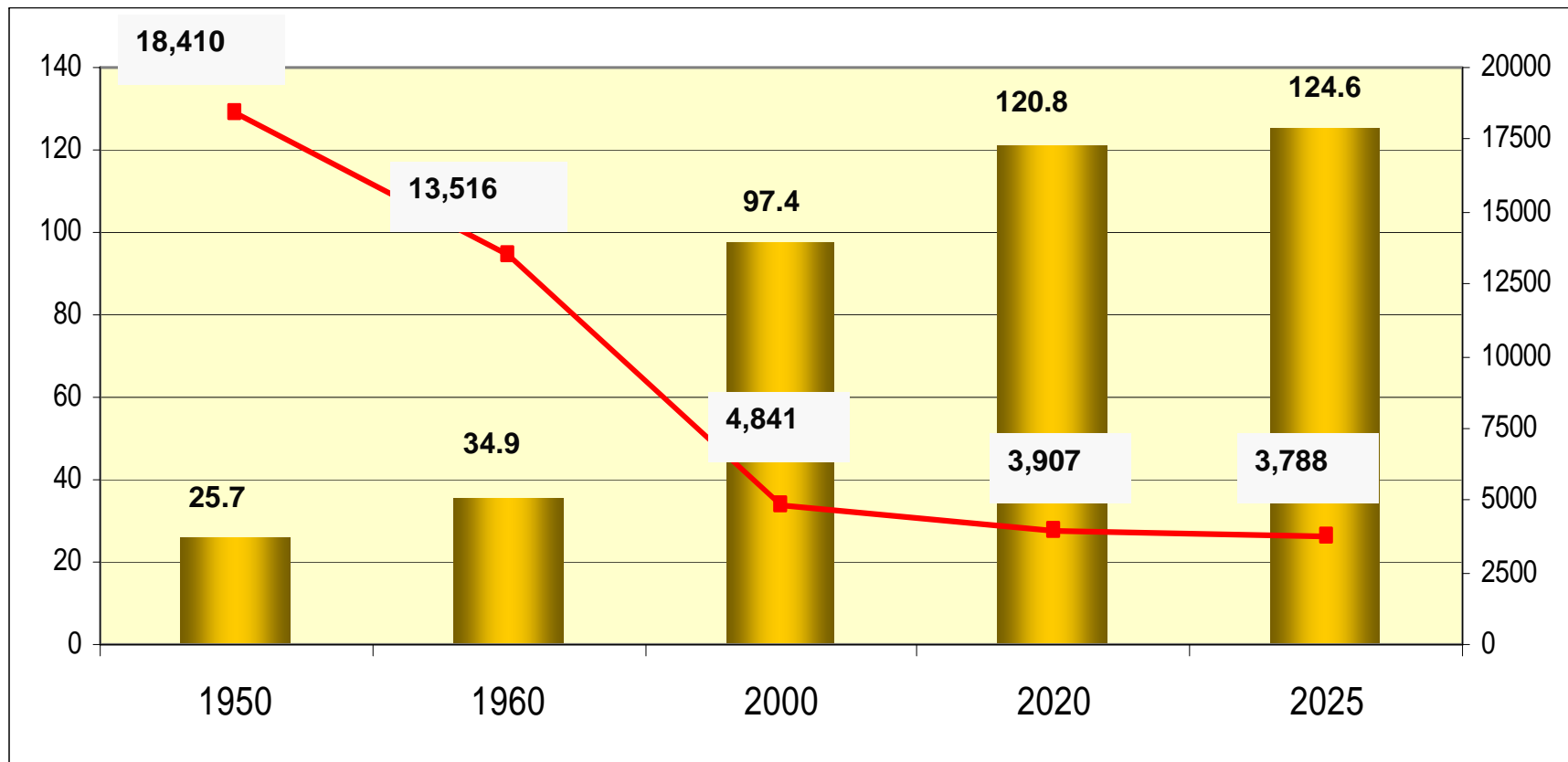


# EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE LA DISPONIBILIDAD



Millones de habitantes

Disponibilidad m<sup>3</sup>/habitante





## Capítulo 18 “Agenda 21”:



**“Se estima que el 80% de todas las enfermedades y más de un tercio de los fallecimientos en los países en desarrollo se deben al consumo de agua contaminada y que, en promedio, hasta la décima parte del tiempo productivo de cada persona se pierde a causa de enfermedades relacionadas con el agua”**



# ENFERMEDADES DE ORIGEN HÍDRICO



## Grupo 1

### Enfermedades propagadas por el agua:

El agua actúa como medio de transporte de organismos patógenos provenientes de las materias fecales que producen enfermedades como cólera, tifoidea, amibiasis, hepatitis, diarreas virales y otras.

## Grupo 2

### Enfermedades basadas en el agua:

Algunos organismos patógenos desarrollan un ciclo de su vida en animales acuáticos.

## Grupo 3

### Enfermedades por escasez de agua:

La falta de agua y de higiene personal producen enfermedades como la sarna, la parasitosis intestinal, tracoma, entre otras.

## Grupo 4

### Vehículos de contagio relacionados con el agua:

Enfermedades transmitidas por insectos que se reproducen en el agua: fiebre amarilla, paludismo, dengue hemorrágico y otras.

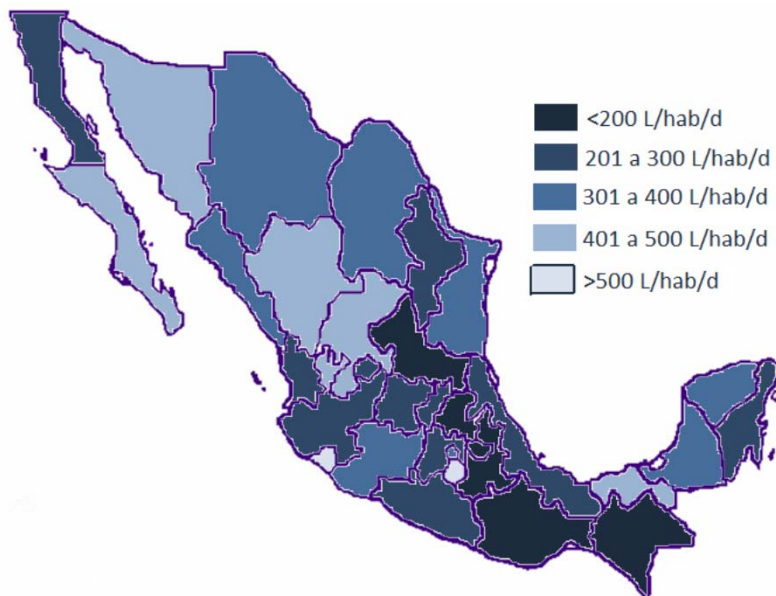


# DOTACIÓN DE AGUA ENTUBADA Y MORTALIDAD EN 2010

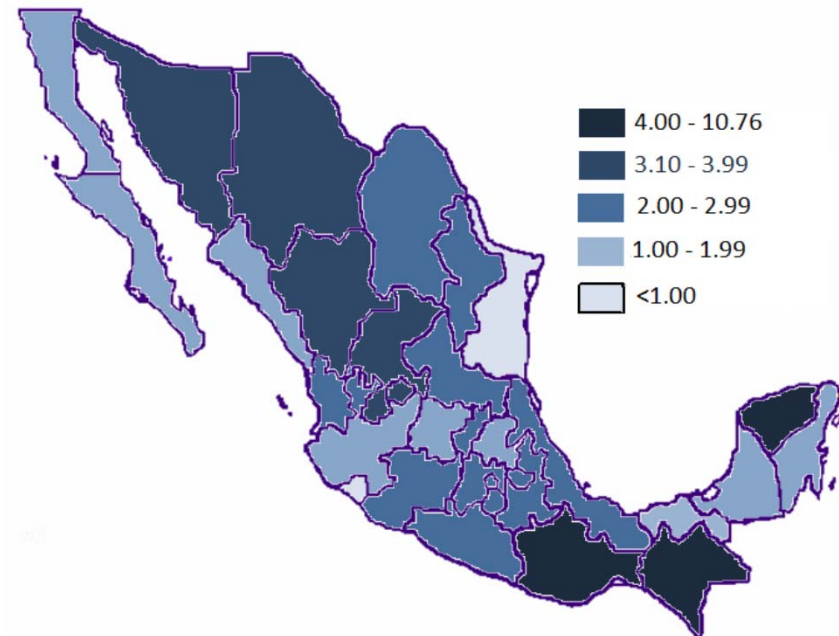


## Dotación de agua entubada (2010)

La dotación media es de 262.48 L/hab/d, (agua suministrada), no es el volumen real que llega a los usuarios



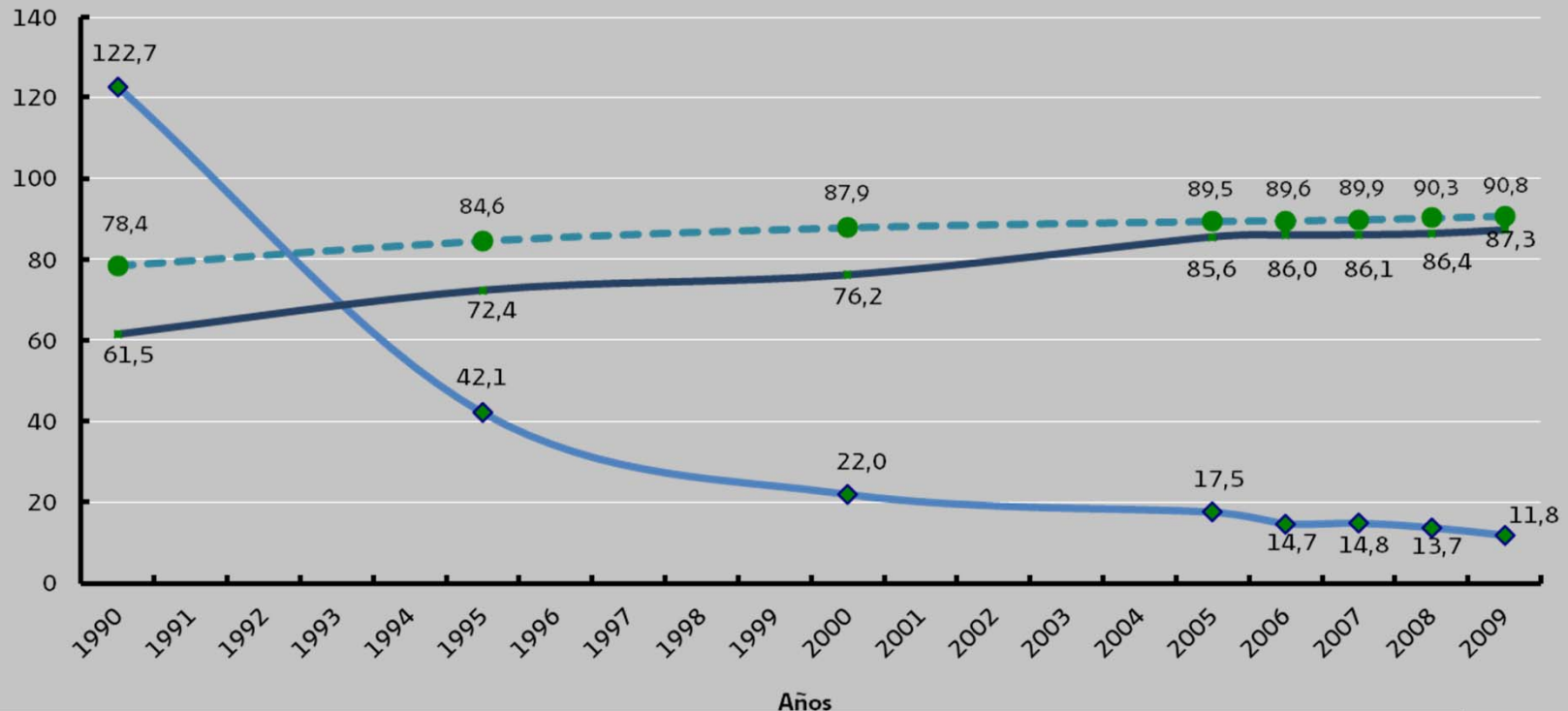
## Mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales (tasa/100,000 habitantes)



La tasa de mortalidad media es de 2.91/100,000 habitantes



# Coberturas agua potable y alcantarillado y tasa de mortalidad por edades en menores de cinco años, 1990-2009



- ◆ Tasa de mortalidad debido a enfermedades diarreicas en menores de cinco años cada 100 000 habitantes
- - - Cobertura de agua potable nacional %
- — Cobertura de alcantarillado nacional %

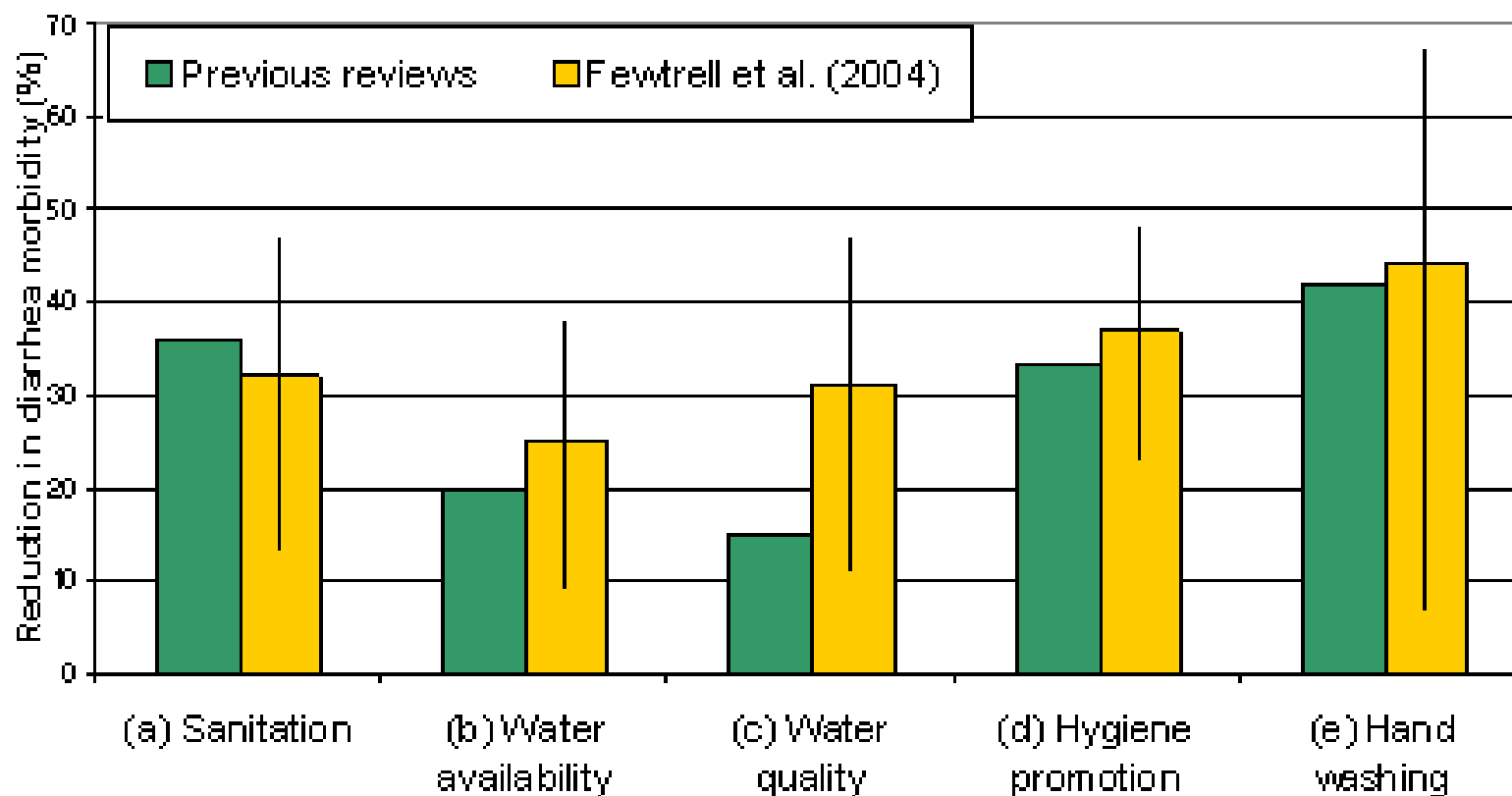
Fuente: Para los datos 1990-2009: Conagua Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: Secretaría de Salud. Dirección General de Evaluación del Desempeño. 2010  
Para la actualización del 2007: Secretaría de Salud. *Indicadores de Resultados: Condiciones de Salud por Entidad Federativa 2001-2007*  
Actualización 2008-2009: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: Secretaría de Salud. *Sistema Estadístico y Epidemiológico de Defunciones SEED.*





# Cien a cien mil





Previous reviews:

a – d Esrey SA et al. (1991) Bull WHO 69 (5): 609-621

e Curtis V, Cairncross S (2003) Lancet Inf Dis 3: 275-281.



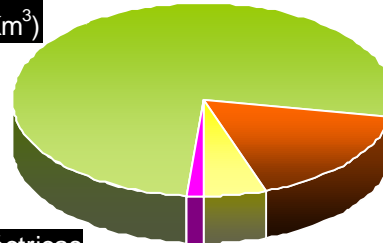
# USOS DEL AGUA Y SU PROBLEMÁTICA



1.-Contaminación difusa causada por uso incontrolado de fertilizantes y plaguicidas (toxicidad, recalcitrancia y eutrofización)

2.- Contaminación puntual (carga orgánica y patógenos)

1.-Agrícola  
76.3%  
(60.5 Km<sup>3</sup>)



2.-Público Urbano (potable, recreativo, comercial y pequeña industria)  
17% (13.5Km<sup>3</sup>)



Sin tratar  
187 m<sup>3</sup>/s

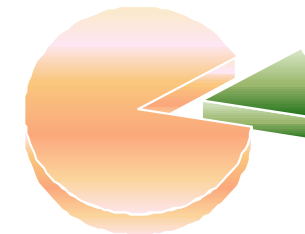
Tratado  
50.8 m<sup>3</sup>/s

5.- Contaminación puntual (toxicidad, compuestos persistentes y bioacumulación)

5.- Termoelectricas  
0.2%

4.- Acuicola  
1.4%

3.-Industrial  
5.1%  
sin tratar  
(4.1 Km<sup>3</sup>)  
170 m<sup>3</sup>/s



tratado  
22 m<sup>3</sup>/s

4.- Contaminación puntual y difusa (carga orgánica y patógenos)

3.- Contaminación puntual (toxicidad, recalcitrancia y bioacumulables, carga orgánica)  
>6 millones de ton de DBO, 140 veces DBO descargas municipales



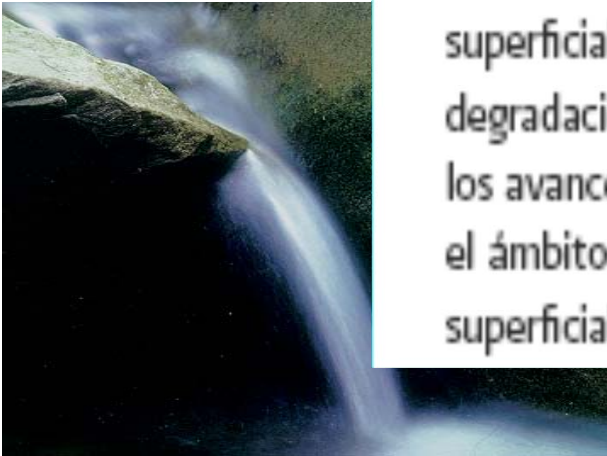
“La contaminación del agua pone en riesgo la salud humana, daña los recursos vivos y los ecosistemas acuáticos, impide su uso para fines recreativos o interfiere otros usos legítimos del agua”



La contaminación de la mayoría de los cuerpos de agua superficiales en el país ha ocasionado grados variables de degradación y limita el uso directo del agua. A pesar de los avances en el tratamiento de las aguas residuales, en el ámbito nacional solo un bajo porcentaje de las aguas superficiales son de buena calidad.

(CONAGUA,2008)\*

- \* Título: Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Edición 2008  
ISBN 978-968-817-899-7  
Edición 2008





## Importancia del tratamiento de las aguas residuales



### De acuerdo con la OMS (2004):

- **1,8 millones de personas mueren cada año debido a enfermedades diarreicas (incluido el cólera)**
- **Aproximadamente 90% son niños menores de cinco años, principalmente en países en desarrollo**
- **88% de las enfermedades diarreicas resultan del abastecimiento de agua insalubre y saneamiento e higiene deficientes**



# ¿Por qué el tratamiento?



- » Lo **necesario**: preservar la salud de los seres vivos y del ecosistema
- » Lo **bueno**: existe la tecnología
- » Lo **malo**: Falta un camino largo por recorrer. **NO** hay suficiente presupuesto y falta capacitación de personal
- » Los **retos**: Lograr la cobertura universal: cantidad y calidad



## Problemas mas comunes:

- Falta de conducción al sistema de tratamiento
- Las instalaciones no operan a  $Q_{\text{diseño}}$ ,
- Operación deficiente
- Falta de presupuesto para la operación y mantenimiento de las instalaciones
- Precio del agua de primer uso  $<$  al costo del tratamiento
- Falta de personal capacitado



## Interrogantes?????



- ¿Se colecta el 100% del agua residual que se genera en el país?
- ¿Se trata el 100% del agua que se colecta?
- ¿Los parámetros que marca la normatividad son los necesarios para preservar la salud de los habitantes y cuerpos de agua?
- ¿El caudal tratado cumple con la normatividad? (NOM-001-Semarnat-1996)
- ¿El caudal tratado cumple con las condiciones que marcan las CPD (clasificación de los cuerpos de agua)?