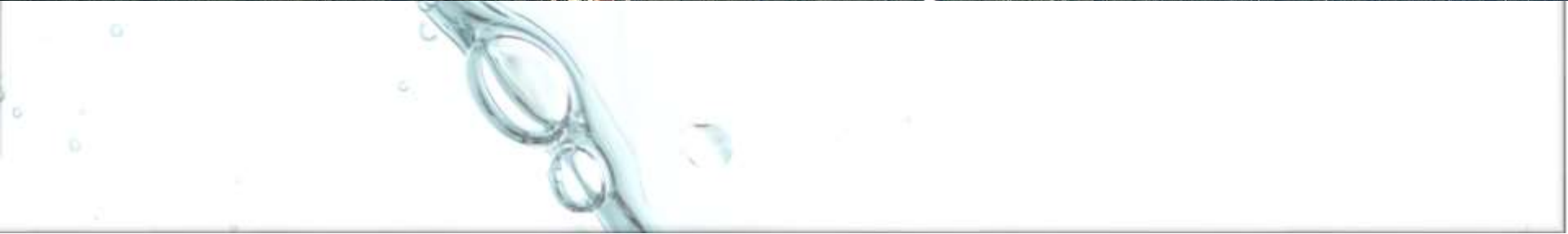
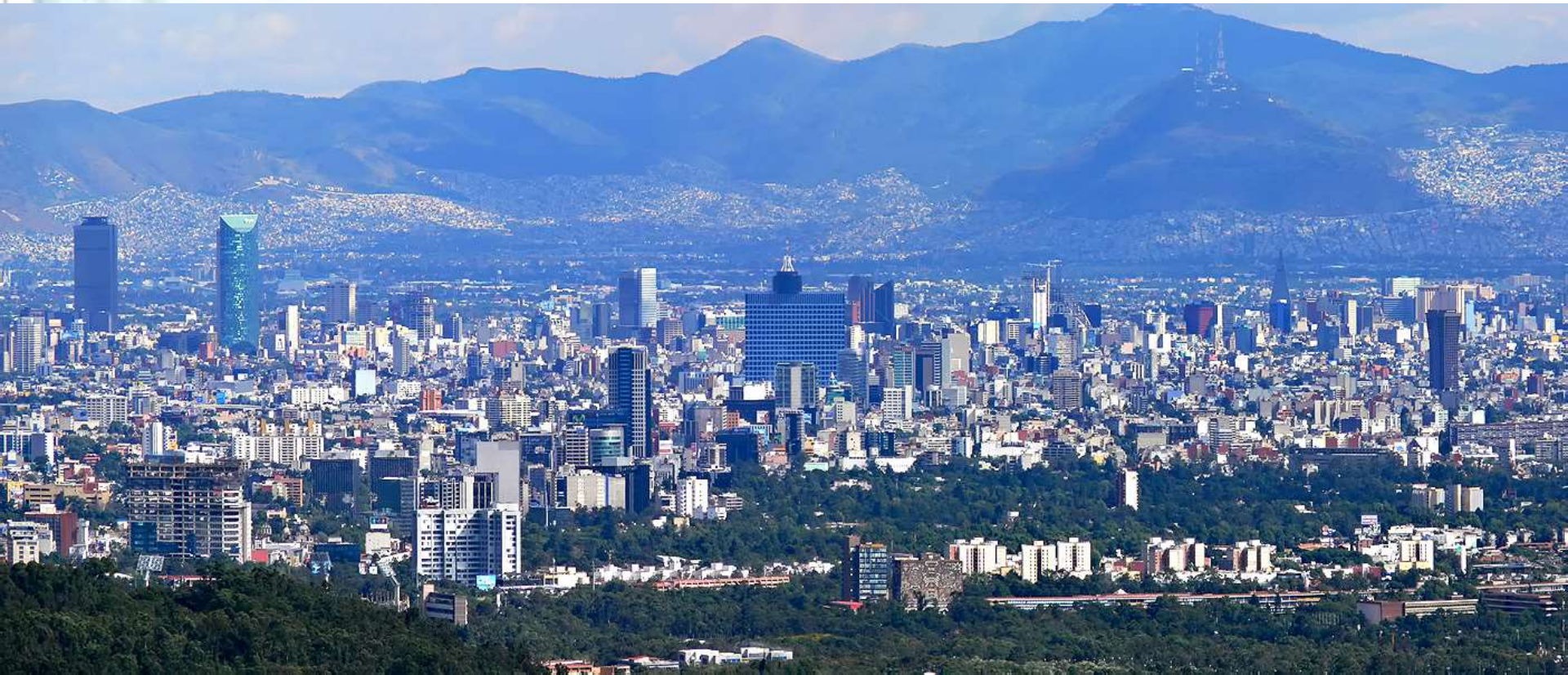


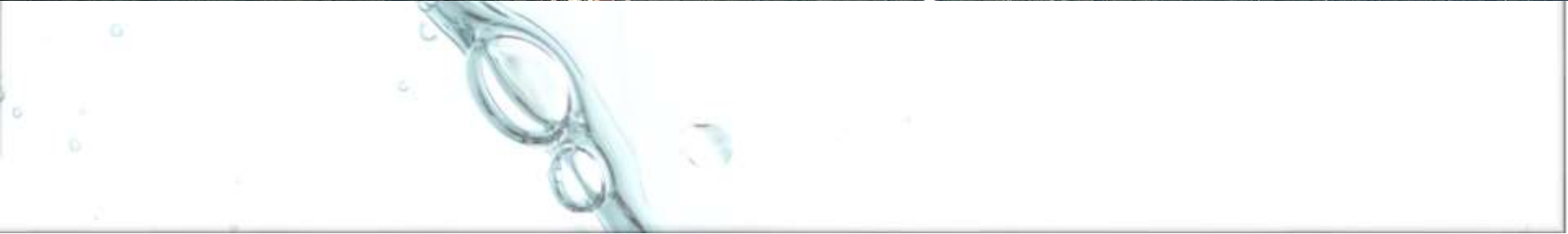
# **Prioridades para la agenda hídrica de la megalópolis**

# CIUDAD DE MÉXICO





# CIUDAD DE MÉXICO



# PROBLEMÁTICA HÍDRICA DE LA CDMX

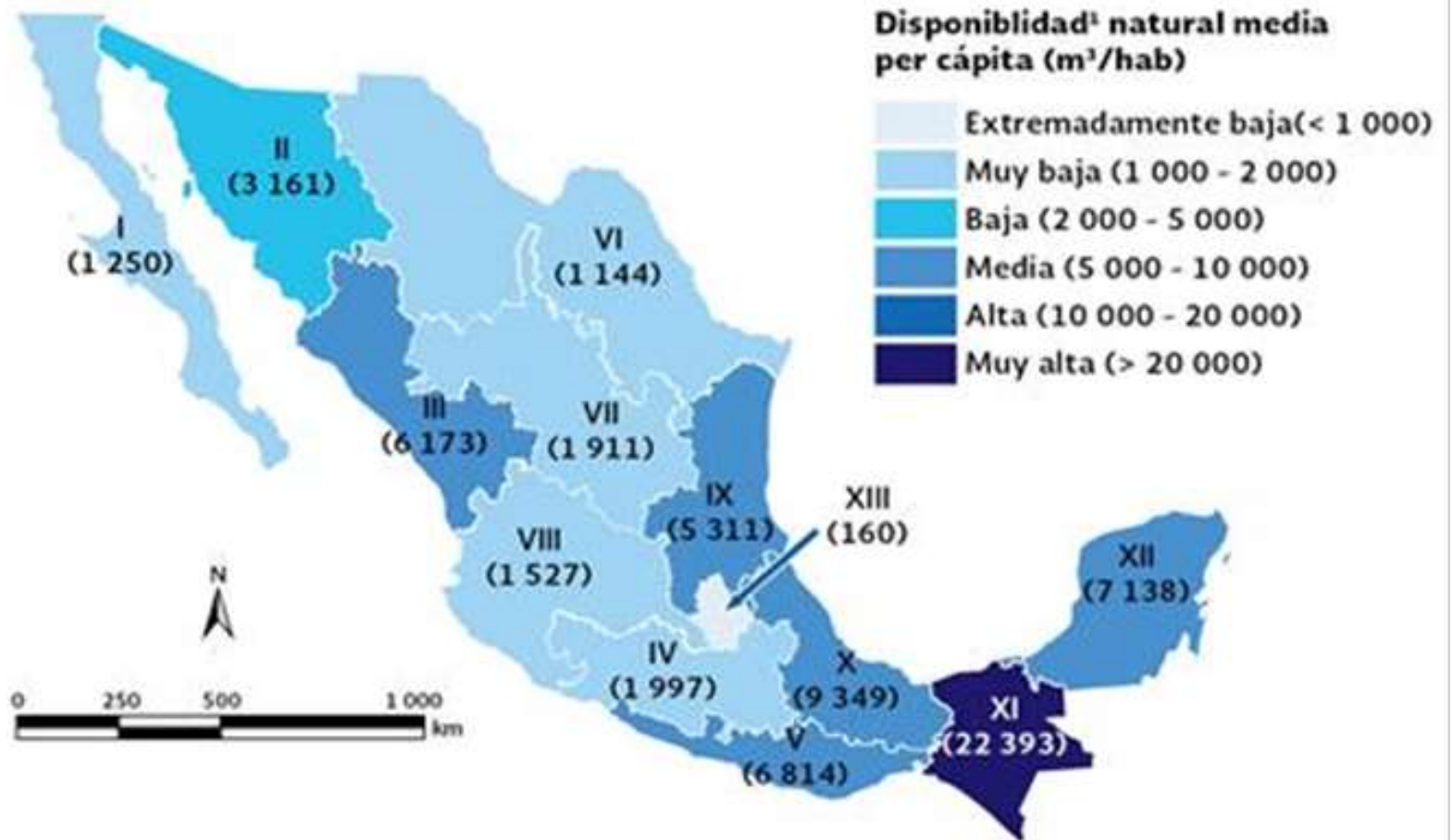
1. Agotamiento del acuífero
2. Riesgo de sequía
3. Fugas
4. Calidad del Agua
5. Alto consumo per cápita
6. Nuevas fuentes de abasto
7. Inundaciones
8. Deterioro del drenaje
9. Modernizar la operación del Sacmex
10. Cambio climático
11. Solución metropolitana
12. Recursos económicos insuficientes

A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

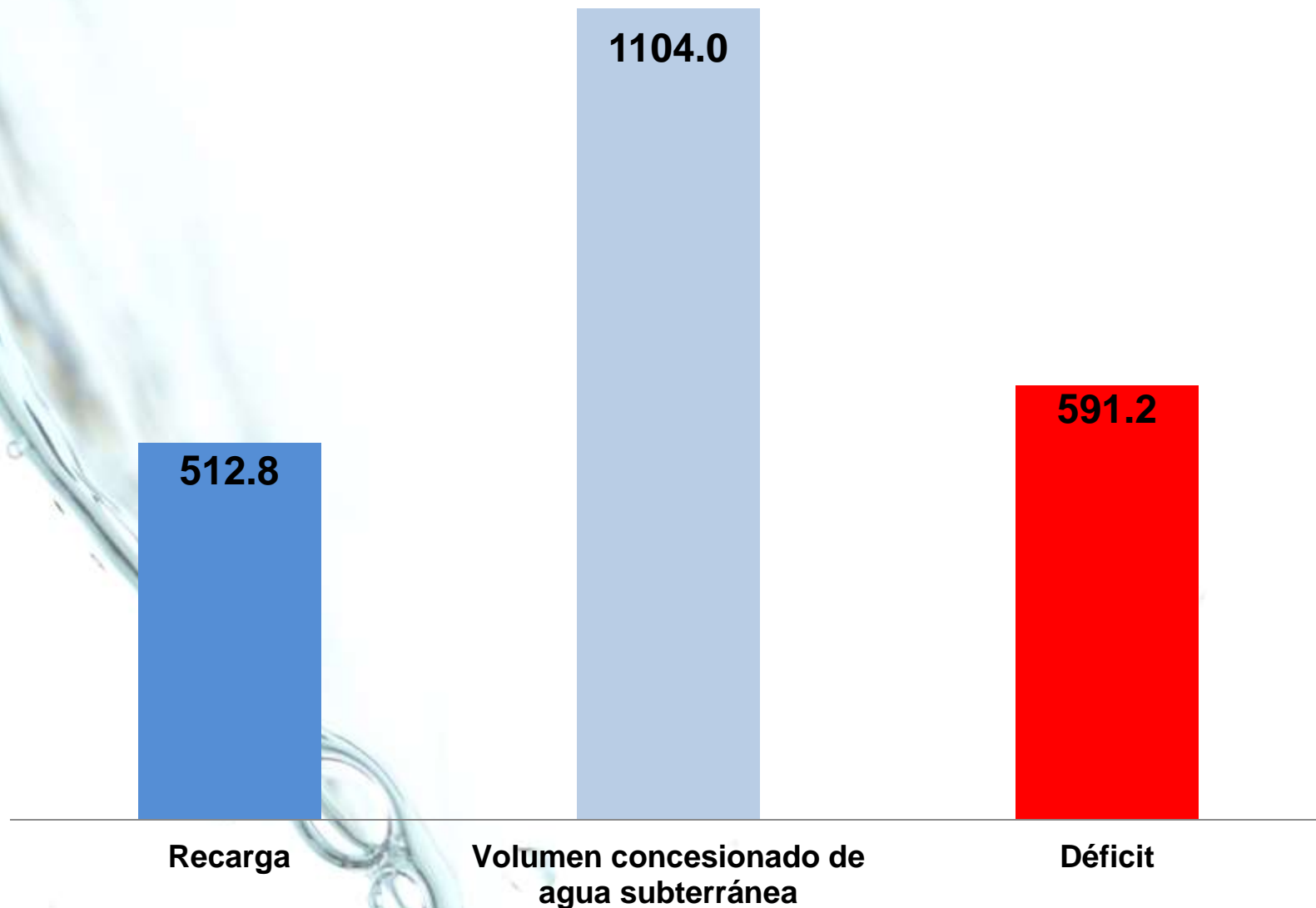
## 1.- Agotamiento del acuífero

# DISPONIBILIDAD DE AGUA POR HABITANTE



# Situación del Acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

(millones de m<sup>3</sup>/año)





# La Sobreexplotación anual de 591 mill M3 equivale a:



**1.3 veces la Presa Valle  
de Bravo - llena**



o

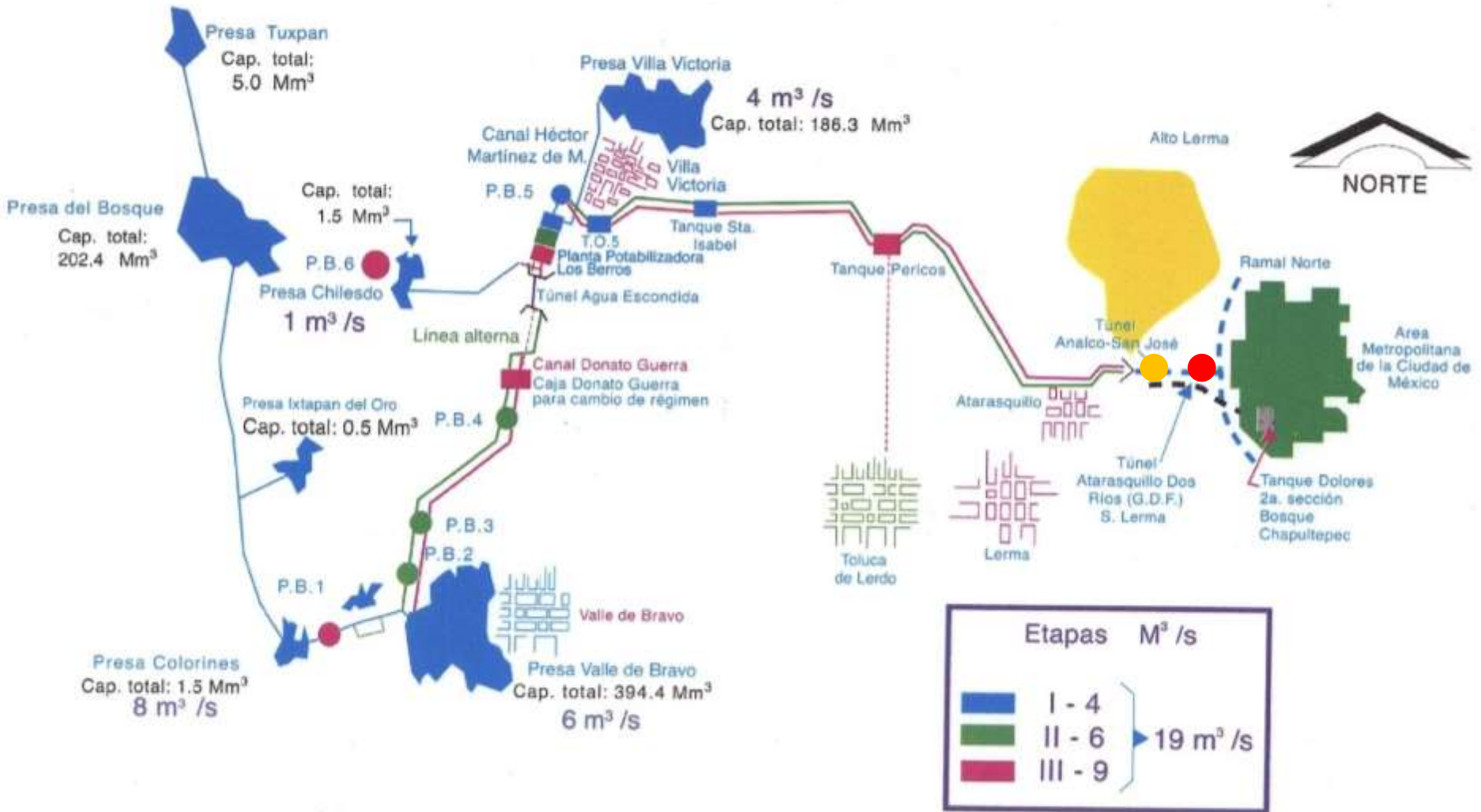
**295 Estadios Azteca**

A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

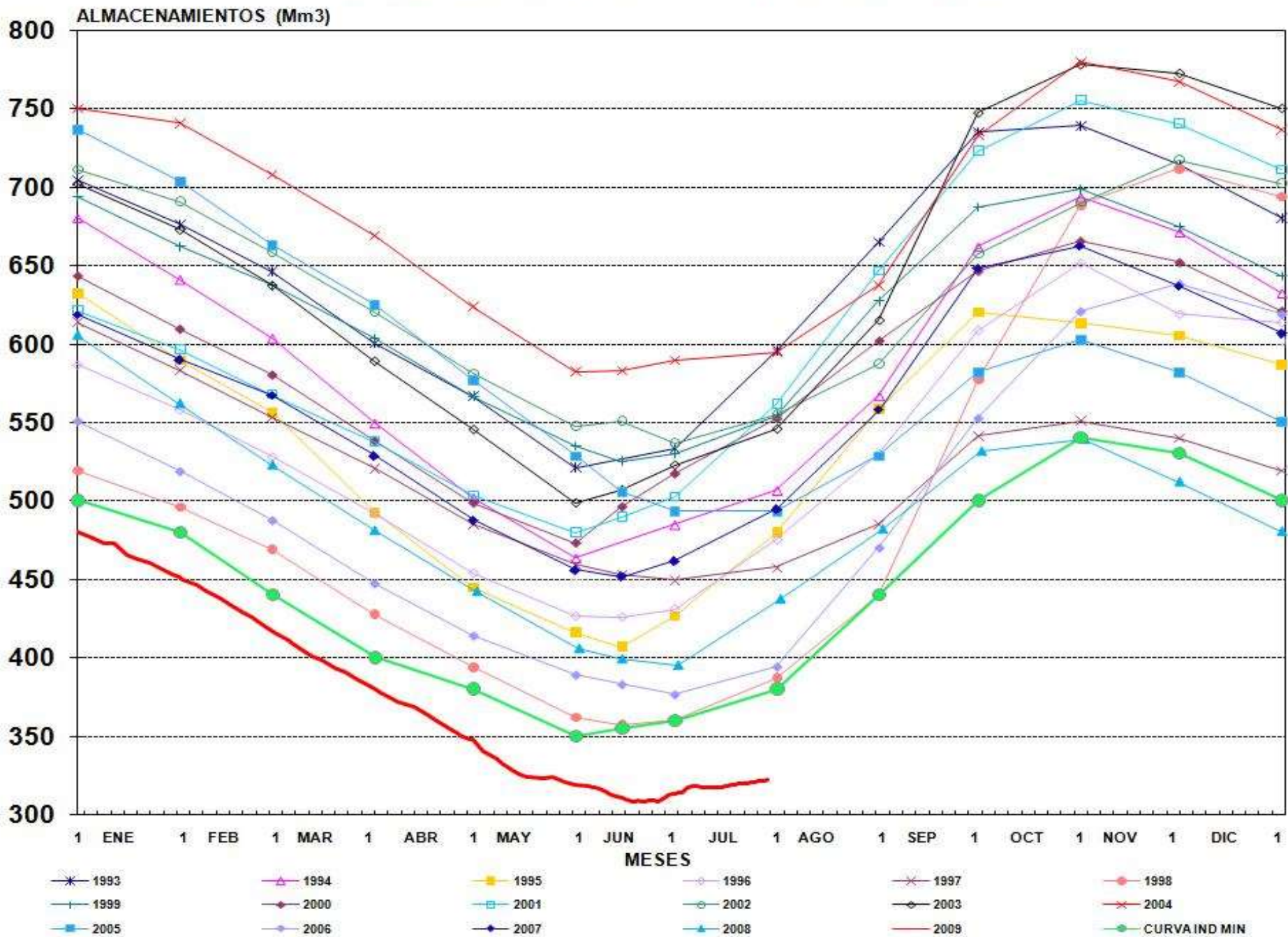
# Problemática Hídrica de la CDMX

## 2.- Riesgo de Sequía

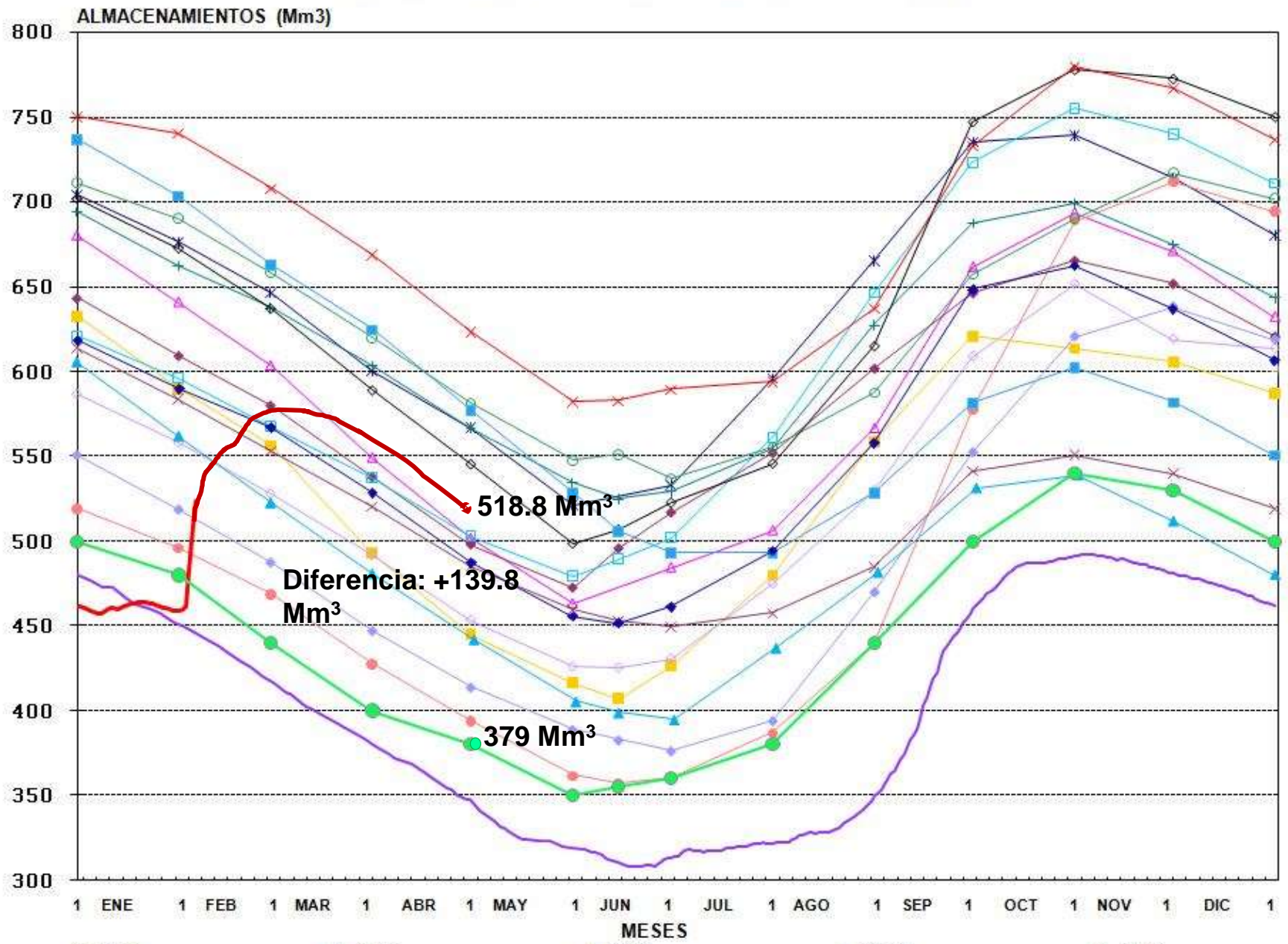
# CROQUIS DEL SISTEMA CUTZAMALA



# ALMACENAMIENTO TOTAL DEL SISTEMA CUTZAMALA



ALMACENAMIENTO TOTAL DEL SISTEMA CUTZAMALA



- \* 1993
- △ 1994
- 1995
- ◇ 1996
- × 1997
- 1998
- + 1999
- ◆ 2000
- ◻ 2001
- 2002
- ◇ 2003
- × 2004
- 2005
- ◇ 2006
- ◆ 2007
- ▲ 2008
- 2009
- 2010
- CURVA IND MIN

A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing numerous bubbles and droplets in motion. The water is clear and bright, with some darker spots visible within the splash.

# Problemática Hídrica de la CDMX

## 3.- Fugas

# ESPIRAL PERVERSA

1.- SE PRESENTA  
GRAN NÚMERO  
DE FUGAS

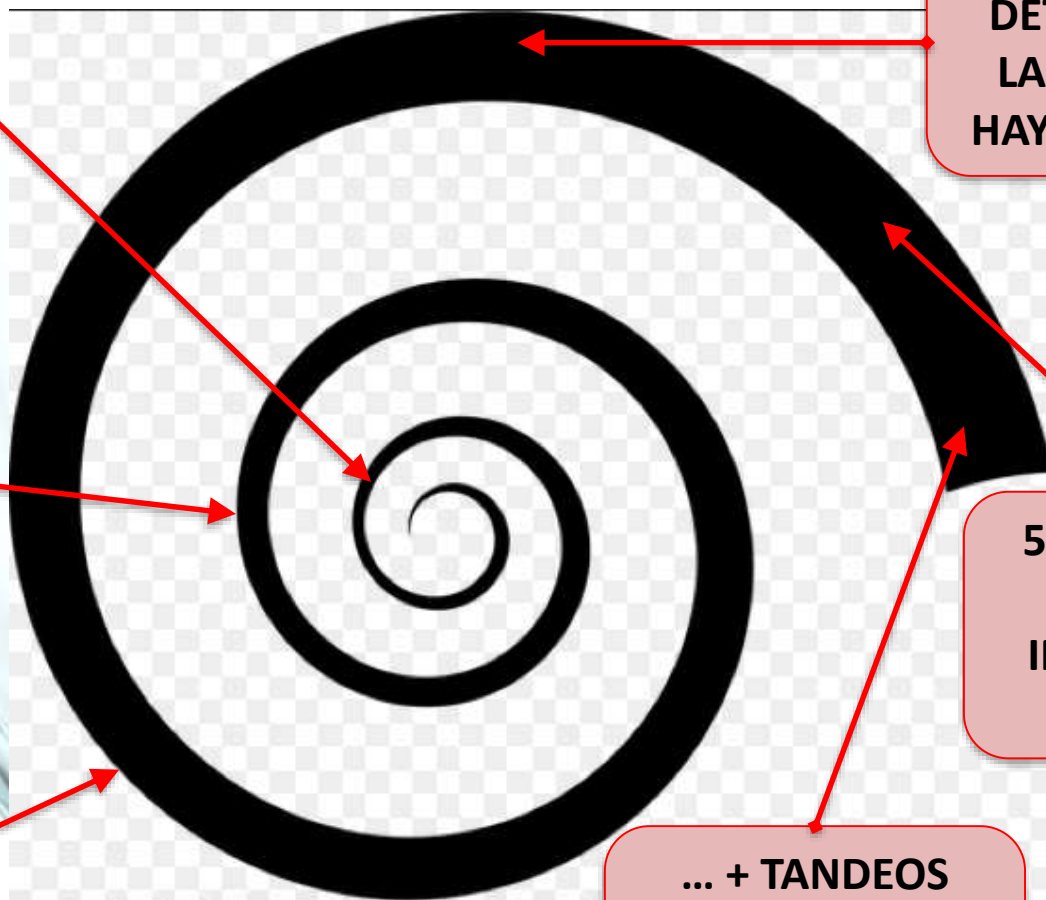
2.- LAS FUGAS  
OBLIGAN A  
INSTAURAR  
TANDEOS

3.- LOS TANDEOS  
DETERIORAN  
ACELERADAMENTE  
LAS TUBERÍAS

4.- POR EL  
DETERIORO DE  
LAS TUBERÍAS  
HAY MÁS FUGAS

5.- MÁS FUGAS  
OBLIGAN A  
INCREMENTAR  
TANDEOS

... + TANDEOS  
+ DETERIORO  
+ FUGAS  
+ TANDEOS...



A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

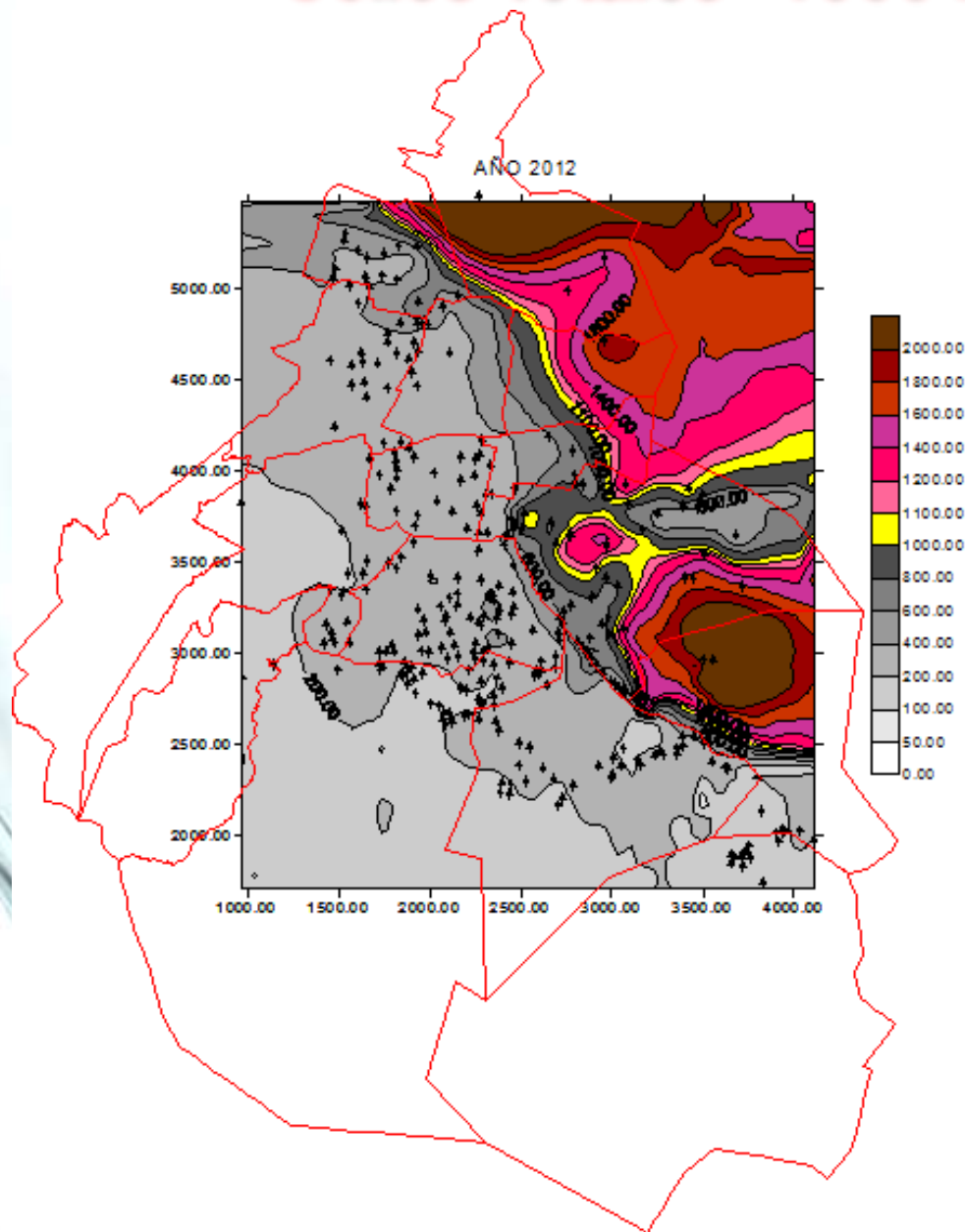
## 4.- Calidad del Agua





Secretaría del Medio Ambiente  
Sistema de Aguas de la Ciudad de México  
Dirección: Técnica  
Subdirección: Control de Calidad del Agua  
Oficina: Administrativa

# Solios Totales \*1000 mg/L



A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

5.- Alto consumo per cápita

# SOLUCIÓN AL ABASTECIMIENTO DE AGUA



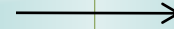
# USO DEL AGUA SERVICIO DOMÉSTICO

| USO                            | USO NEGLIGENTE | USO NORMAL SIN REDUCTORES | USO CUIDADOSO CON REDUCTORES Y BUENOS HÁBITOS |
|--------------------------------|----------------|---------------------------|---|
| Inodoros                       | 36             | 24                        | 18  |
| Lavado de dientes              | 16.5           | 10.5                      | 0.5   |
| Lavados de manos y cara        | 29.3           | 22                        | 6   |
| Rasurarse                      | 38.5           | 21                        | 1   |
| Ducha                          | 264            | 132                       | 20  |
| Lavado de utensilios de cocina | 82.5           | 31.5                      | 15  |
| Limpieza general de casa       | 35.85          | 21.28                     | 8   |
| Lavado de ropa                 | 40             | 28                        | 20  |
| Lavado de patio y áreas verdes | 30.85          | 16.98                     | 8   |
| <b>TOTALES</b>                 | <b>573.5</b>   | <b>307.26</b>             | <b>96.5</b>                                   |

+ 87%



- 68%

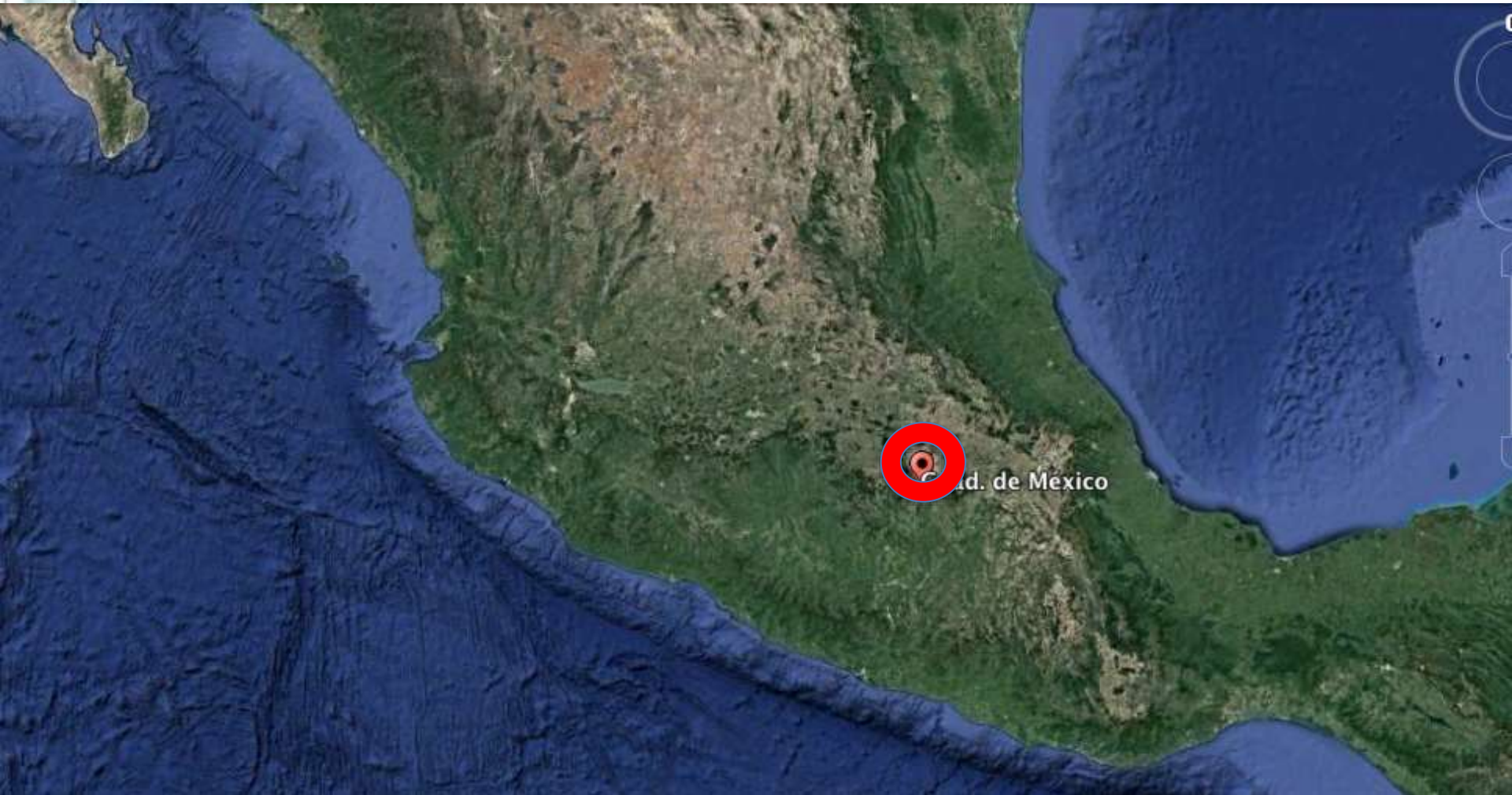


A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

## 6.- Nuevas fuentes de abasto

# SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL VALLE DE MÉXICO – AGUA (?)



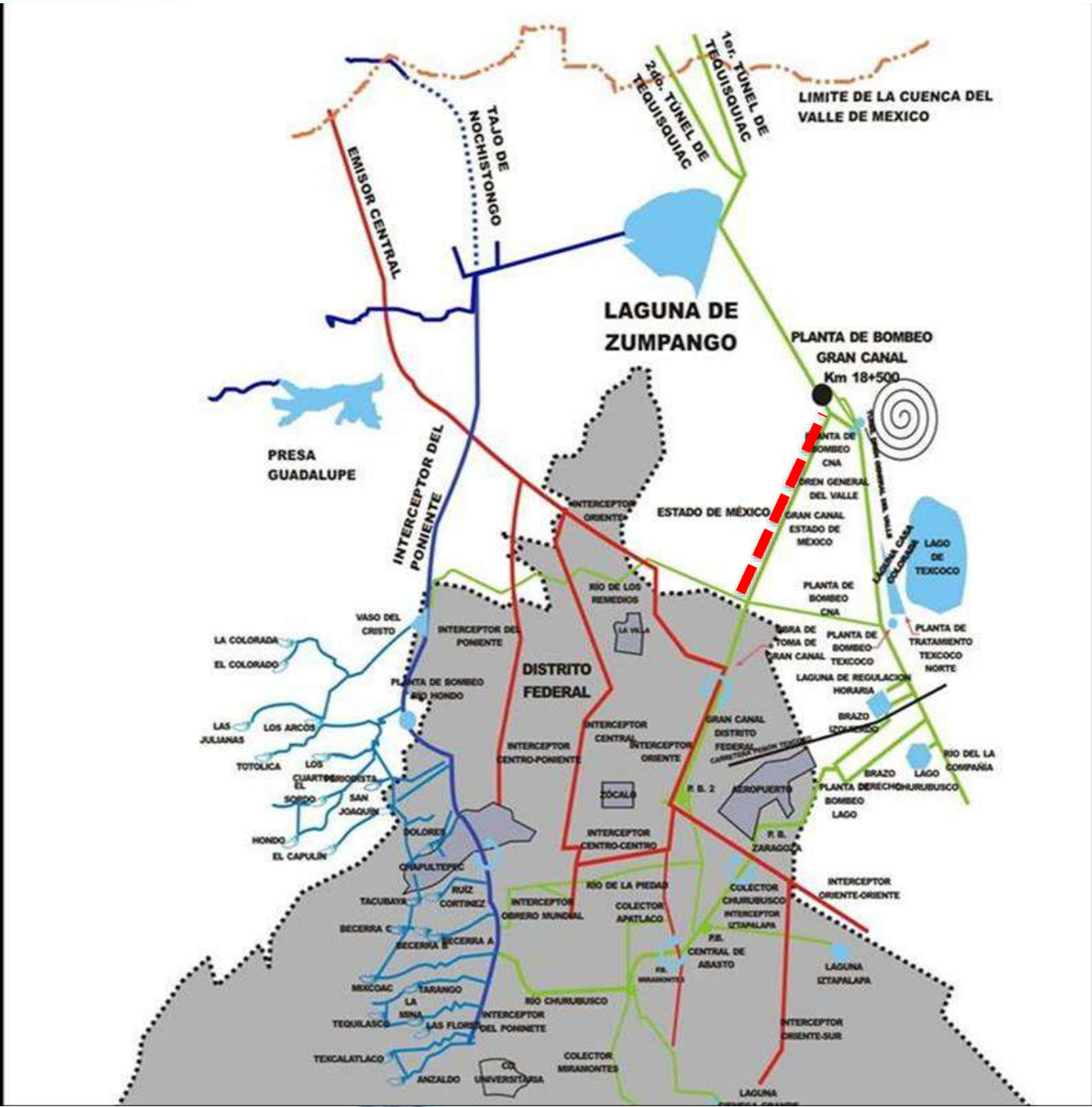
A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

## 7.- Inundaciones







**LAGUNA DE ZUMPANGO**

LIMITE DE LA CUENCA DEL VALLE DE MEXICO

**PLANTA DE BOMBEO GRAN CANAL Km 18+500**

**DISTRITO FEDERAL**

ESTADO DE MEXICO

PRESA GUADALUPE

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE

VASO DEL CRISTO

RIO DE LOS REMEDIOS

LA COLORADA

EL COLORADO

LA VILLA

LAS JULIANAS

LOS ARCOS

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

PLANTA DE BOMBEO RIO HONDO

TOTOLICA

LOS CUATRO VIENTOS

EL SORDO

SAN JOAQUIN

HONDO

EL CAPULIN

INTERCEPTOR CENTRO-PONIENTE

INTERCEPTOR CENTRAL

INTERCEPTOR ORIENTE

ZOCALO

INTERCEPTOR CENTRO-CENTRO

GRAN CANAL DISTRITO FEDERAL

CARRETERA FEDERAL

R. B. 2

AEROPUERTO

R. B. ZARAGOZA

PLANTA DE BOMBEO CNA

BARRA DE TOMA DE SAN CANAL

LAGUNA DE REGULACION HORARIA

BRAZO EDUARDO

BRAZO LAGO

PLANTA DE BOMBEO CNA

PLANTA DE BOMBEO TEXCOCO

PLANTA DE BOMBEO TEXCOCO NORTE

LAGUNA DE REGULACION HORARIA

BRAZO EDUARDO

BRAZO LAGO

PLANTA DERECHA CHURUBUSCO

BOMBEO LAGO

LAGUNA TEXCOCO

LAGUNA TEXCOCO

LAGUNA TEXCOCO

LAGUNA TEXCOCO

LAGUNA DE TEXCOCO

RIO DEL LA COMPANIA

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR ORIENTE-ORIENTE

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR OBRERO MUNICIPAL

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

INTERCEPTOR DEL PONIENTE

TEQUILASCO

MEXCOAC

TARANGO LA MINA

TECALATLACO

ANZALDO

UNIVERSITARIA

COLECTOR MIRAMONTES

COLECTOR MIRAMONTES

COLECTOR MIRAMONTES

COLECTOR MIRAMONTES

A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

## 8.- Deterioro de la infraestructura de drenaje



**Hundimiento de terreno en vialidad por afectación del colector Montevideo, Colonia Lindavista, Deleg. Gustavo A. Madero.**



COLECTOR 8: FRACTURA LONGITUDINAL EN LA CLAVE DE LA TUBERÍA EN EL TRAMO DE AV. INSURGENTES Y TONALÁ, COL. ROMA, QUE EN CUALQUIER MOMENTO PUEDE PROVOCAR HUNDIMIENTO EN LA VIALIDAD.



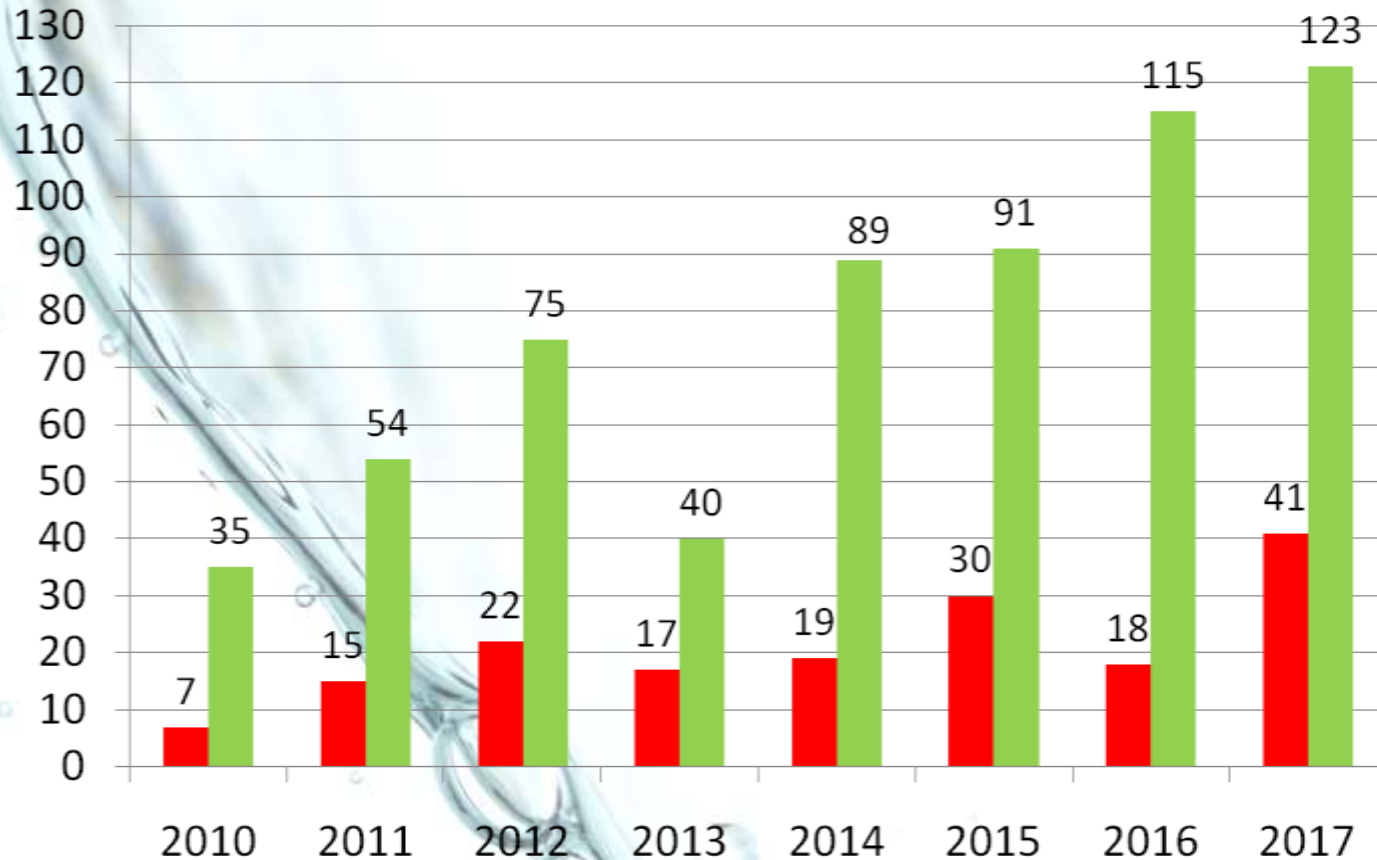
**Hundimiento y afectación de vialidad por falla del Colector Norte 9, con daños a vehículos en la lateral Circuito Interior esq. Norte 80, Col. La Malinche, Delegación Venustiano Carranza.**

# Informe Anual de Hundimientos Provocados por la Red Primaria y Secundaria de Drenaje

Fecha: 31 de Diciembre de 2017

■ RED PRIMARIA  
■ RED SECUNDARIA

## Hundimientos











A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

9.- Modernizar la operación

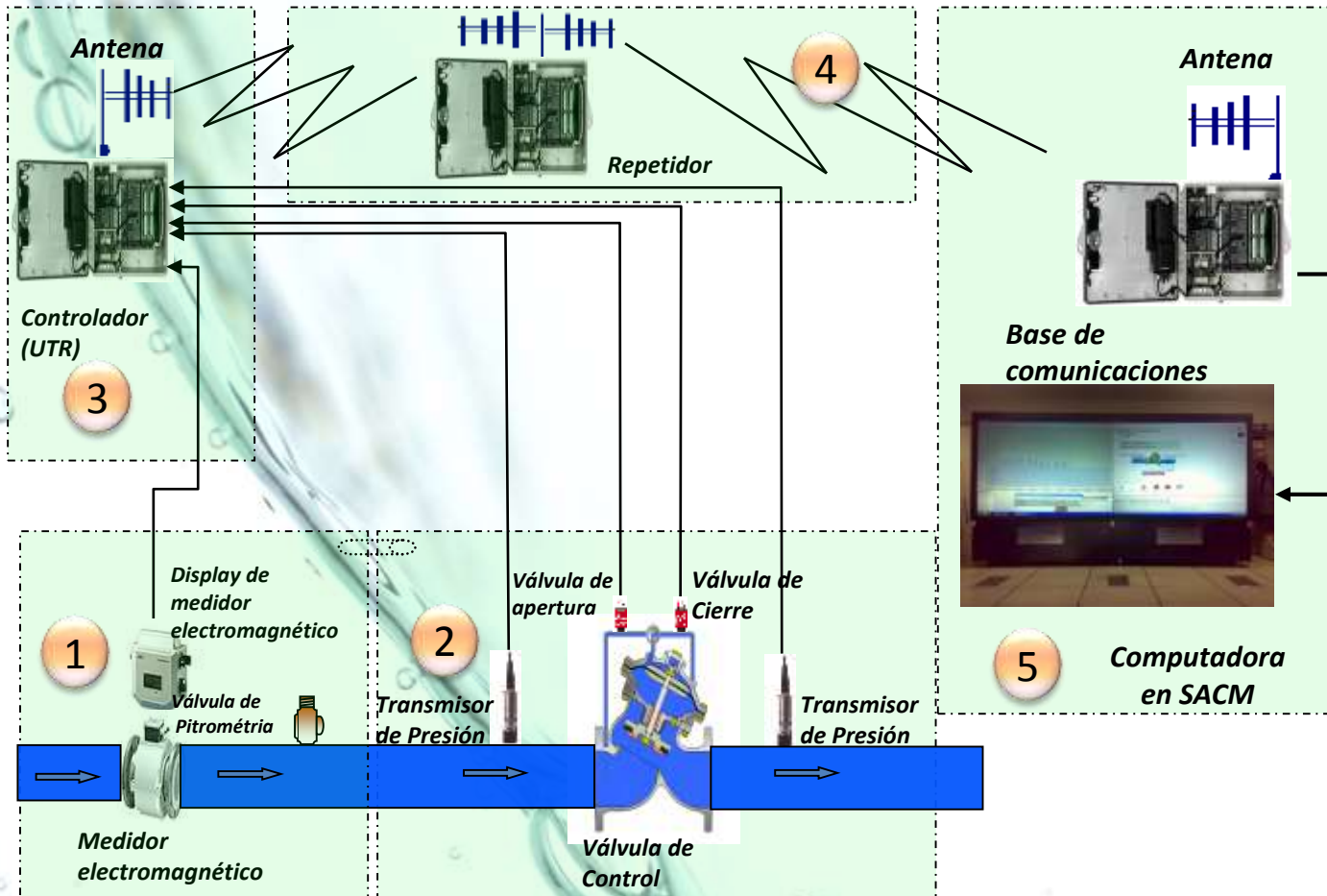
# Procedimientos actuales de operación en el SACMEX



Los procedimientos que actualmente se ocupan para los trabajos operativos del SACMEX son totalmente arcaicos e inadecuados para un sistema con más de 25,000 km de tuberías y 2,150 instalaciones.

Por el tamaño de la infraestructura y las variaciones en los caudales de suministro, los procedimientos actuales basados en la experiencia solo se traducen en bajos niveles de servicio y atraso en la detección de los problemas y las soluciones.

# Procedimientos actuales de operación en el SACMEX



Es indispensable avanzar y terminar el equipamiento de modernización de la infraestructura, con sistemas de telemetría y control remoto.

A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

## 10.- Cambio climático

# Características naturales del territorio de México



Trópico  
de Cáncer

23° 26'

En México , la  
disponibilidad de agua  
*per cápita* es de  
4,091 m<sup>3</sup>/hab\**año*

0°

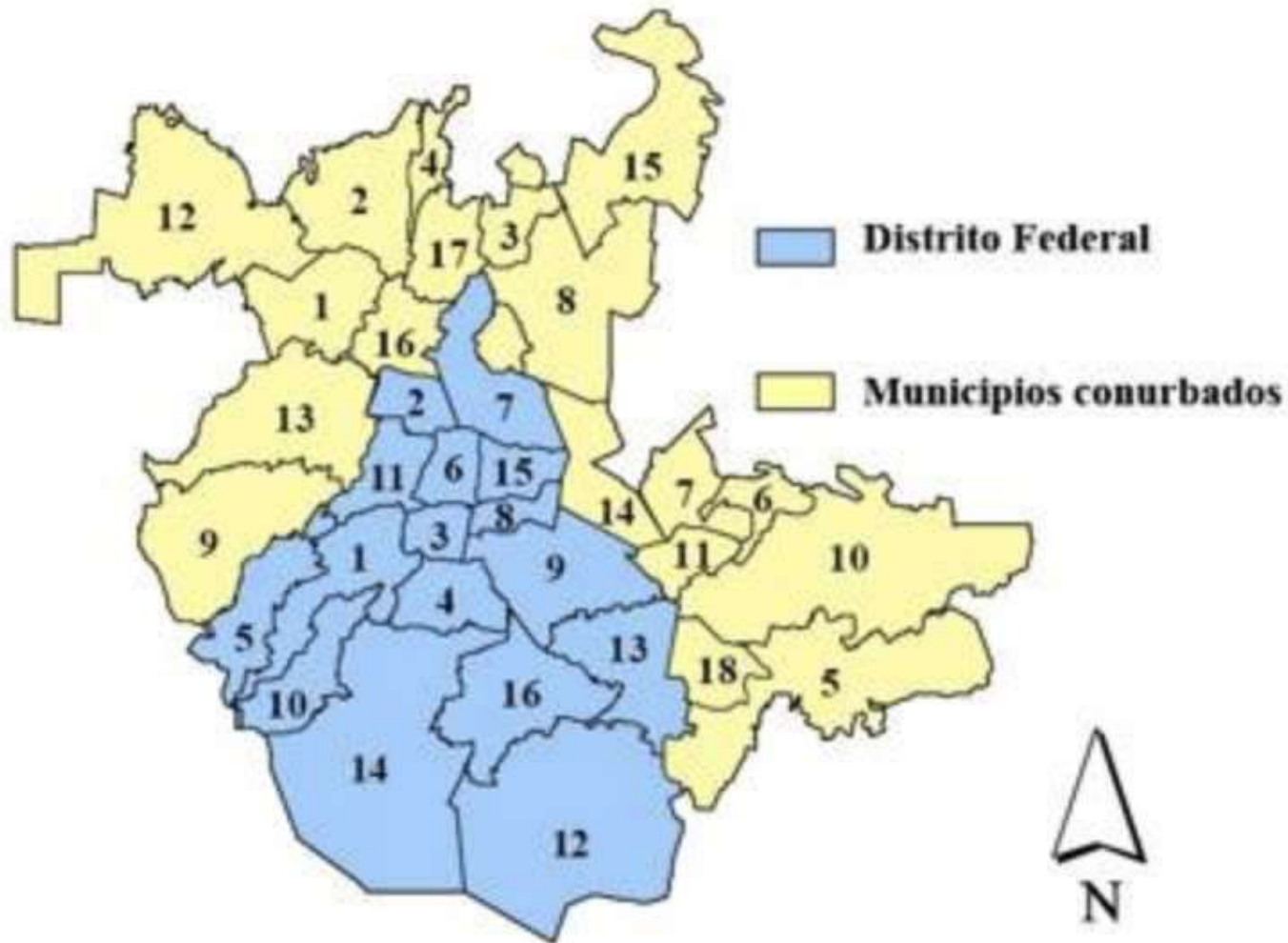
La República Mexicana está dividida en dos zonas en cuanto al potencial hidrogeológico subterráneo; al norte con dos terceras partes y al sureste complementan la superficie del país; el cual se ubica en la zona árida del mundo.

A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

## 11.- Solución Metropolitana

# Metrópolis: CDMX + Mpios



**Figura 2.** Zona Metropolitana del Valle e México.



# Riego Agrícola en el Valle de México con agua potable



A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

# Problemática Hídrica de la CDMX

12.- Recursos insuficientes

## Agua, en botella

Mayor consumo per cápita mundial:  
(litros al año)

**234**



Gasto promedio por familia:  
(pesos)



**\$5.0**  
Al día

**\$200**  
Mensual

**\$1,800**  
Anual

Ventas en México:

**26 mil 032 millones**  
de litros al año

**70%**

Garrafón

**30%**

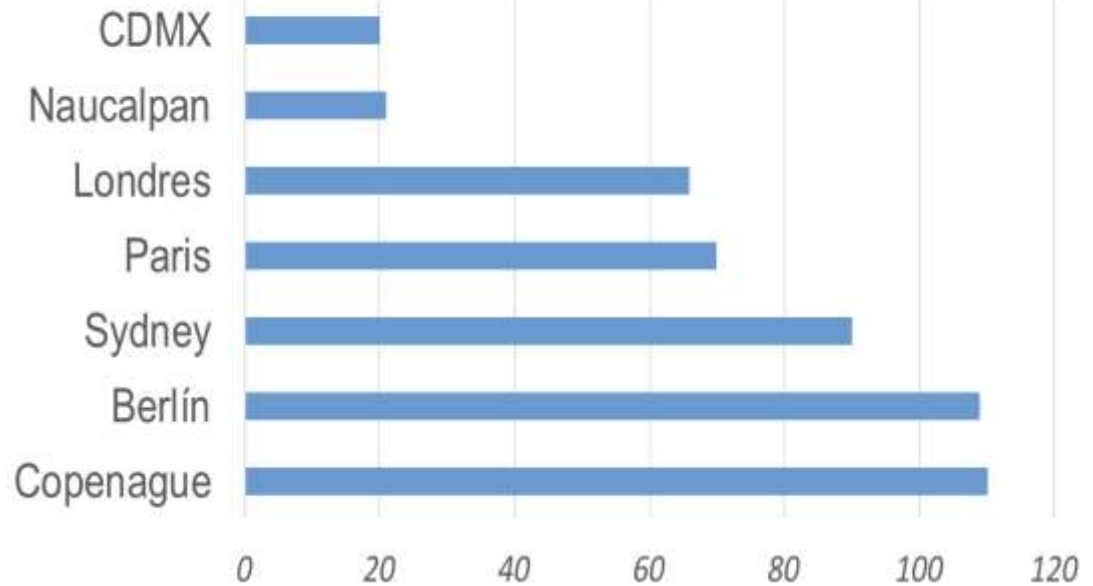
Botella

Impacto ambiental:



**8 mil millones**  
de botellas de plástico  
se desechan cada año

## Tarifas por m3



México continúa como primer lugar en consumo de agua embotellada

# FINANCIAMIENTO / SUBSIDIOS

## COMPARATIVO PRESUPUESTAL POR ENTIDAD 2017-2018

988,922,568

637

309,425,693

231,751,803

328,381,268

312,017,555

CIUDAD DE MÉXICO

ESTADO DE MÉXICO

2016 2017 2018



**Plan** **AGUA**  
para **el futuro**  
**CDMX**



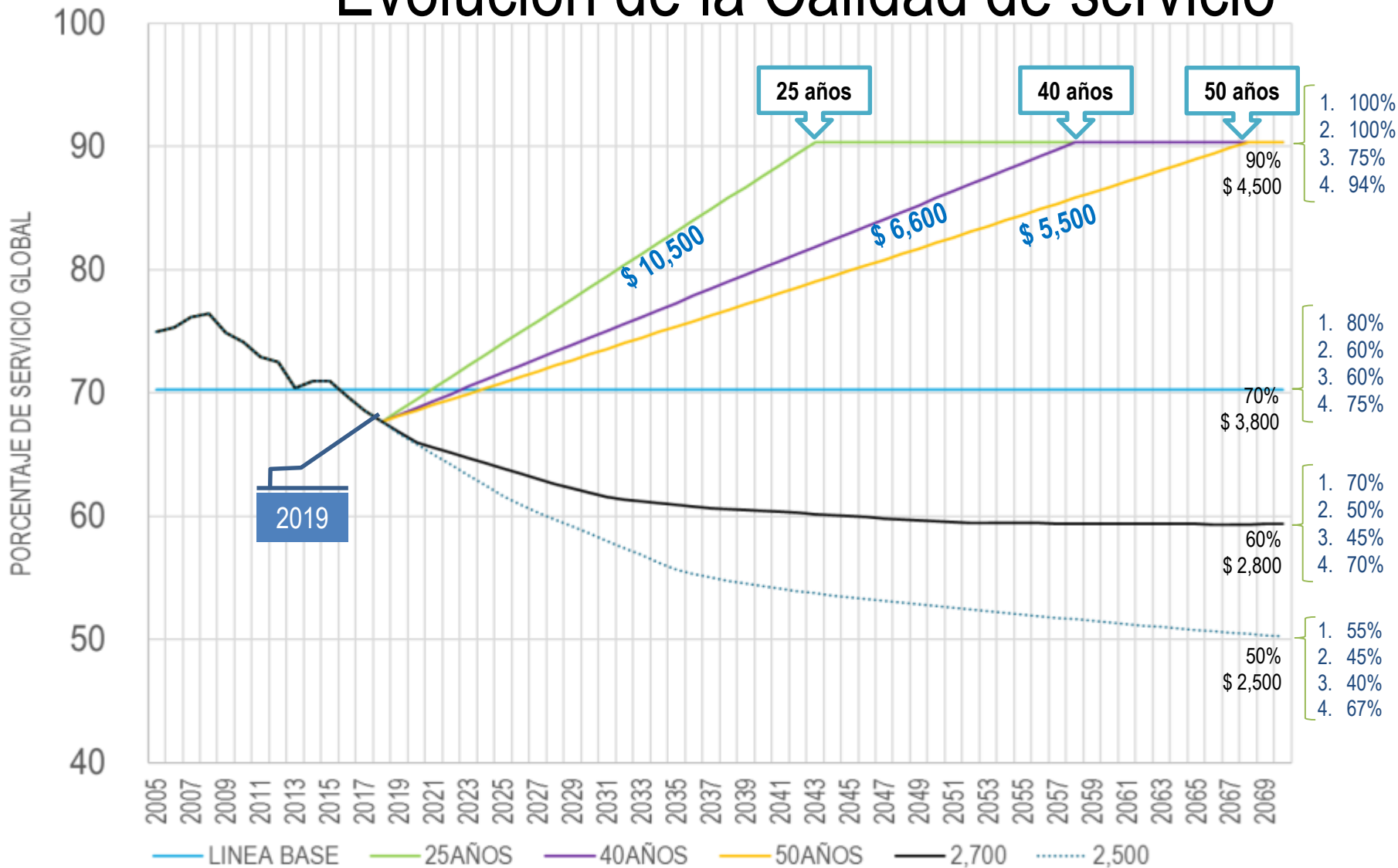
# Cuadro resumen de inversiones

Cifras en millones de pesos de 2017

| CONCEPTO  | TOTAL          | INFRAESTRUCTURA | SUSTENTABILIDAD |
|---|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Agua potable</b>   | <b>53,090</b>  | <b>53,090</b>   |                 |
| Maximizar el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento propias   | 12,685         | 12,685          |                 |
| Garantizar la calidad del agua potable                                  | 2,137          | 2,137           |                 |
| Mejoramiento de la red de agua potable                                  | 38,267         | 38,267          |                 |
| <b>Drenaje</b>  | <b>101,831</b> | <b>101,831</b>  |                 |
| Mejoramiento de las redes primaria y secundaria de drenaje              | 69,655         | 69,655          |                 |
| Mejoramiento de la red de drenaje profundo y semiprofundo               | 12,987         | 12,987          |                 |
| Mejoramiento de la red de drenaje superficial                           | 6,706          | 6,706           |                 |
| Optimización de la infraestructura de bombeo                            | 6,835          | 6,835           |                 |
| Proyectos metropolitanos de drenaje*                                    | 5,649          | 5,649           |                 |
| <b>Medio ambiente</b>   | <b>15,517</b>  |                 | <b>15,517</b>   |
| Mejoramiento de la red de tratamiento y reúso                           | 1,554          |                 | 1,554           |
| Conservación del equilibrio ecológico del Valle de México               | 2,372          |                 | 2,372           |
| Obras para incrementar la recarga natural del acuífero                  | 5,180          |                 | 5,180           |
| Acciones para promover la captación y aprovechamiento de agua de lluvia | 6,411          |                 | 6,411           |
| <b>INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA (SUBTOTAL)</b>                          | <b>170,437</b> | <b>154,921</b>  | <b>15,517</b>   |
| Nueva fuente de agua potable  | 20,828         |                 | 20,828          |
| Complementar el tratamiento de aguas residuales metropolitanas          | 16,186         |                 | 16,186          |
| Recarga del acuífero con agua residual tratada                          | 12,929         |                 | 12,929          |
| Operación de nuevas obras   | 19,721         | 17,078          | 2,643           |
| Campaña permanente de cultura del agua                                  | 7,531          |                 | 7,531           |
| Fortalecimiento institucional y de servicios                            | 8,997          | 8,997           |                 |
| <b>OTROS GASTOS (SUBTOTAL)</b>  | <b>86,192</b>  | <b>26,075</b>   | <b>60,117</b>   |
| <b>INVERSIÓN TOTAL</b>  | <b>256,030</b> | <b>180,996</b>  | <b>75,634</b>   |

\* Se refiere únicamente a la aportación del SACMEX.

# Evolución de la Calidad de servicio



- 1. POBLACIÓN SIN TANDEO
- 2. PRESIÓN MEDIA (1.2kg/cm<sup>2</sup>)
- 3. E. FÍSICA
- 4. E. COMERCIAL

# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## Artículo 9 Ciudad solidaria

### F. Derecho al agua y a su saneamiento

1. Toda persona tiene derecho al acceso, a la disposición y saneamiento de agua potable suficiente, salubre, segura, asequible, accesible y de calidad para el uso personal y doméstico de una forma adecuada a la dignidad, la vida y la salud; así como a solicitar, recibir y difundir información sobre las cuestiones del agua.
2. La Ciudad garantizará la cobertura universal del agua, su acceso diario, continuo, equitativo y sustentable. Se incentivará la captación del agua pluvial.
3. El agua es un bien público, social y cultural. Es inalienable, inembargable, irrenunciable y esencial para la vida. La gestión del agua será pública y sin fines de lucro.





# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## Artículo 16 Ordenamiento territorial

Se entenderá por ordenamiento territorial la utilización racional del territorio y los recursos de la Ciudad de México, y su propósito es crear y preservar un hábitat adecuado para las personas y todos los seres vivos.

### A. Medio Ambiente

### B. Gestión sustentable del agua

1. Las autoridades de la Ciudad de México garantizarán la disposición y distribución diaria, continua, equitativa, asequible y sustentable del agua, con las características de calidad establecidas en esta Constitución.
2. Se garantizará el saneamiento de aguas residuales, entendido como su recolección, conducción, tratamiento, disposición y reutilización, sin mezclarlas con las de origen pluvial.
3. La política hídrica garantizará:
  - a) La preservación, restauración y viabilidad del ciclo del agua;
4. El servicio público de potabilización, distribución, abasto de agua y drenaje será prestado por el Gobierno de la Ciudad a través de un organismo público con personalidad jurídica y patrimonio propio, autonomía técnica y de gestión, coordinará las acciones de las instituciones locales con perspectiva metropolitana y visión de cuenca. Este servicio no podrá ser privatizado.

# SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Ing. Ramón Aguirre Díaz

Director General