

# Fuentes de abastecimiento sostenibles en el Valle de México

---



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

M. I. Víctor Javier Bourguett Ortiz

Director General

Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México



# Breve historia del agua en el Valle de México

1325. Fundación de México Tenochtitlán

1381. Primer tramo del **acueducto Chapultepec**

1486. Insuficiencia de abastecimiento de agua

1486. Construcción de **acueducto de Coyoacán.**

1521. Destrucción de acueductos y albaradón de Nezahualcóyotl

Después de la caída de Tenochtitlán, la ciudad aumentó en población e incremento la demanda de agua.

1540. Construcción de acueducto de Chapultepec hacia la capital

1571. **Arquería de Santa Fe.**  
Desde el manantial de Santa Fe hasta el Molino del rey.

1836. Creación de bando policial. Resguardaba puntos de abastecimiento de agua para evitar desperdicio.

1857. Artículo 27 Constitucional. El Estado Mexicano esta obligado a preservar los derechos de propiedad sobre el agua de ríos y manantiales.

Escasez por rápida urbanización

1878. **Aprovechamiento de agua del Desierto de los Leones para abastecer la capital**

1901. Proyecto para sistema de abastecimiento de agua para el D.F. en Xochimilco

1905. **Acueducto subterráneo** de San Luis Tlaxiatemaco hasta La Condesa.

1925. Se identifican hundimientos en el alcantarillado, debido al abastecimiento por medio de pozos

1930. Se habían perforado 350 con profundidades de 15 a 45 metros.

# Breve historia del agua en el Valle de México

1936. Se perforan 18 pozos profundos, entre 100 y 200 m de profundidad.

Comienza la explotación intensiva del acuífero.

1942. Se inician las obras de captación de manantiales del Río Lerma

1946. Entra en vigor la Ley de Aguas de Propiedad Nacional

1951. Se inaugura el Sistema Lerma

1970. Segunda etapa del Sistema Lerma.

1982. Entra en operación la primera etapa del Sistema Cutzamala

1974. Inicia operación el Plan de Acción Inmediata

2011. La CPEUM en el artículo 4, establece el Derecho Humano al Agua.

2017. Trabajos de reparación de fugas derivadas del sismo del mes de septiembre.

# Breve historia del drenaje

1325.

Construcción de diques con compuertas para evitar inundaciones. Lagos de Texcoco Xochimilco y Chalco.

1382. Inundaciones. Destrucción de chinampas

1449. **Albarradón de Nezahualcóyotl.** Obra de control para prevenir desastres.

1553. Importantes inundaciones pluviales en el Valle.

1607. **Túnel de Nochistongo** para sacar las aguas de la cuenca, colapsó posteriormente.

1856. La Secretaría de Fomento convocó a un concurso para solucionar el problema de desalojo de las aguas.

1789. Sustitución de Túnel por **tajo de Nochistongo.**

1869. **Primer túnel de Tequixquiac** para desalojo de aguas residuales y pluviales.

1930. Más de un millón de habitantes en la Ciudad de México.

Extracción de agua del subsuelo generan asentamientos reduciendo la pendiente del drenaje.

1900. **Gran Canal de Desagüe.** Se compone por un canal, un túnel y un tajo hacia el río Tequixquiac.

1930. Prolongación sur del Gran Canal, conocido como **Canal de Miramontes.** **Segundo Túnel de Tequixquiac.**

1930. Obras de desviación combinada en los ríos Mixcoac, Tacubaya, San Joaquín, Tlalnepantla y San Javier hacia el Lago de Texcoco.

1952. Se inaugura el **Río de la Piedad** entubado.

1964. **Interceptor Poniente** para auxiliar al Gran Canal y la red de colectores. Hacia el río Cuautitlán, laguna de Zumpango y Tajo de Nochistongo..

1965. 7 millones de habitantes. Incremento de extracción del subsuelo.

1967. Se inicia el **Drenaje Profundo:** Interceptor Central e Interceptor Oriente

1992. El Gran Canal del Desagüe perdió pendiente para descargar por gravedad.

12 plantas de bombeo hacia los túneles de Tequixquiac.

2007. Construcción de 4 plantas de bombeo:  
-**Gran Canal km 11+600**  
-**Casa Colorada**  
-**Canal de Sales**  
-**Vaso de Cristo**

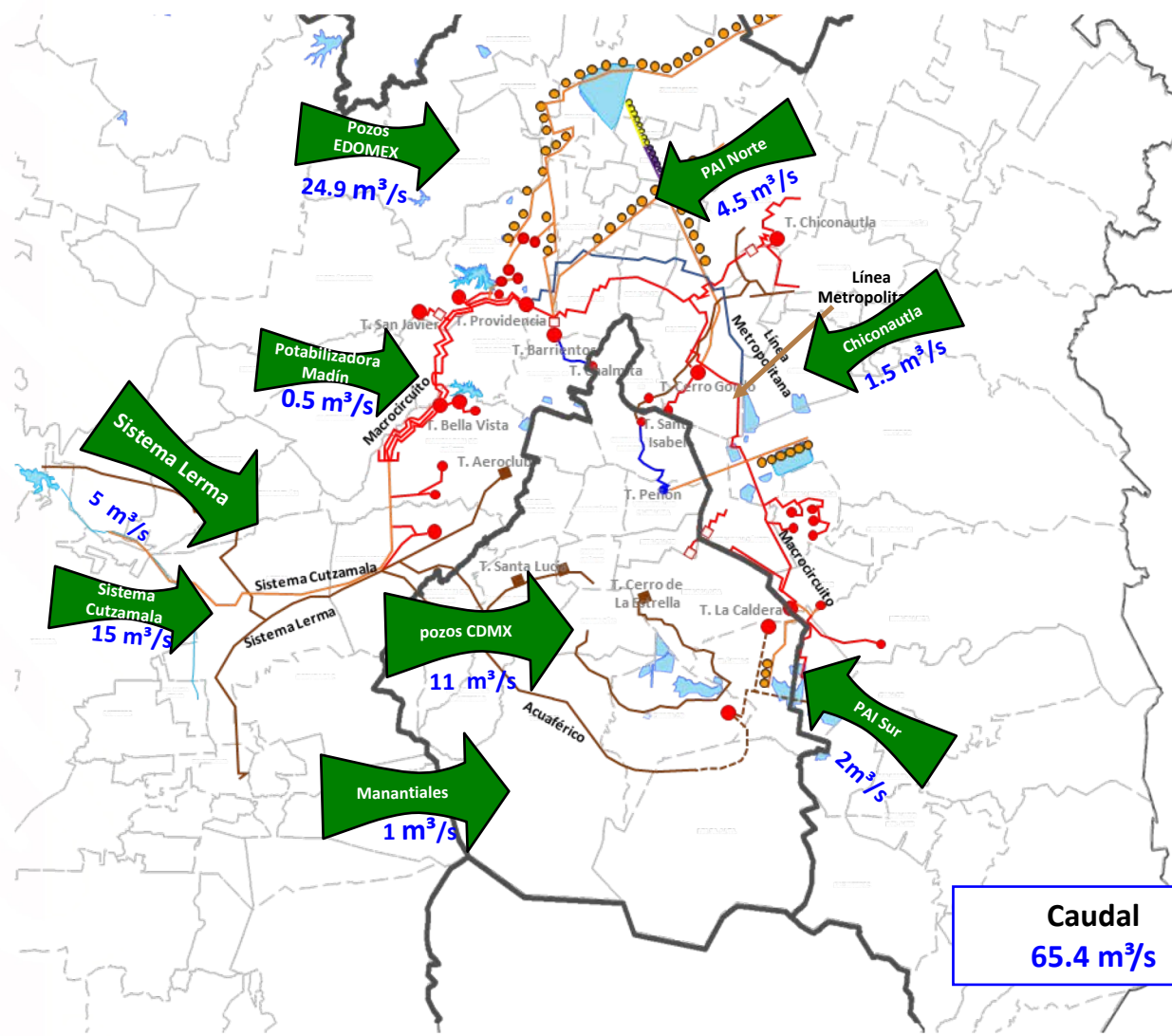
2017. **PTAR Atotonilco**

2019. **Túnel Emisor Oriente**

# Oferta de agua 2022 en el Valle de México

- El Valle de México concentra el 17.3% de la población nacional (21.8 millones de habitantes), lo que la convierte en una de las zonas urbanas más pobladas del mundo. Según el Censo 2020, en comparación con el 2010, la población en el Valle de México creció un 8.39%.
- Principalmente, la ZMVM se abastece de agua proveniente del sistema Cutzamala, el sistema Lerma y agua de pozos. Sin embargo, su productividad se ha ido reduciendo progresivamente con el paso del tiempo.

Fuente	Caudal (m <sup>3</sup> /s)
Sistema Cutzamala	15
Sistema Lerma	5
Pozos, manantiales y presa Madín	37.4
PAI y Sistema Chiconautla	8
<b>TOTAL</b>	<b>65.4</b>



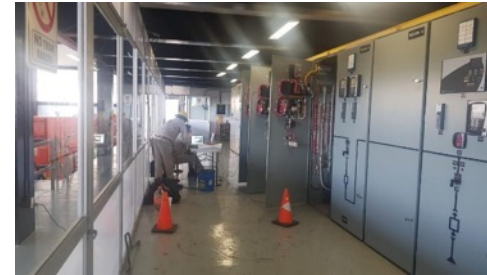
En coordinación **CONAGUA** con **SACMEX** y **CAEM**, trabajan en la habilitación de nuevas fuentes para incrementar la oferta de agua de manera sostenible.

# Seguridad hídrica en el Sistema Cutzamala

- El Sistema ha operado desde su primera etapa puesta en marcha el 3 de mayo de 1982.
- Compuesto por 3 presas de almacenamiento y 7 derivadoras; más de 300 km de conducciones; 6 plantas de bombeo y la Planta Potabilizadora Los Berro con capacidad para 19 m<sup>3</sup>/s.

## Programa de Resiliencia y Seguridad Hídrica en el Valle de México

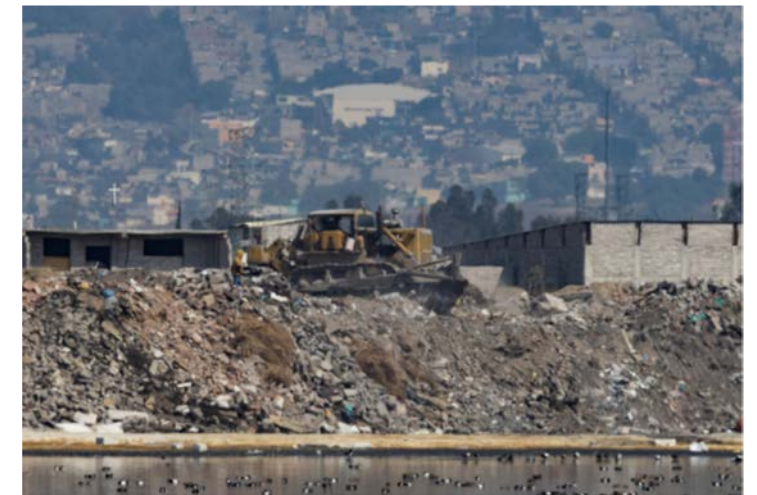
- A través de este programa se realizarán trabajos para incrementar la eficiencia y seguridad del Sistema:
  - Trabajos y supervisión de rehabilitación de las presas del Sistema Cutzamala, obras de control, obra civil y electromecánica.
  - Control de algas en las presas Villa Victoria y Valle de Bravo.
  - Modernización del control supervisorio y sistema de vigilancia e instrumentos, instrumentación meteorológica, hidrométrica y piezométrica.
  - Adquisición de motores y equipo electromecánico para plantas de bombeo
  - Estudios y proyecto para la interconexión de la presa Villa Victoria



# Proyecto Laguna de Xico, Valle de México



Debido al crecimiento demográfico desmedido, grupos de personas han invadido la zona federal de la laguna, por lo que se busca recuperar la laguna como nueva fuente de abastecimiento y evitar que se siga dañando su ecosistema, así como realizar un saneamiento integral y disponer de espacio público.



# Proyecto Laguna de Xico, Valle de México

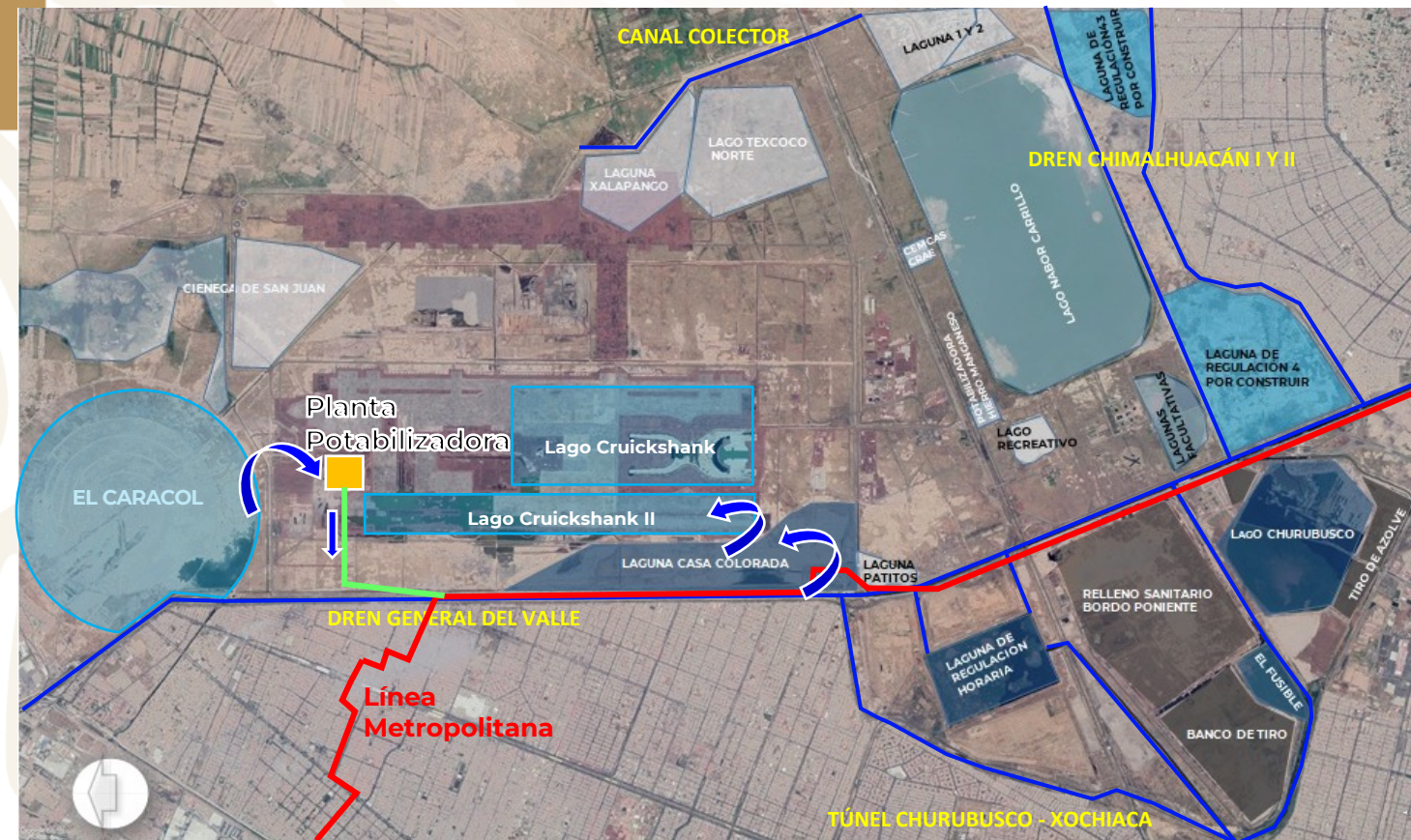
Saneamiento de la Laguna y reúso del agua captada, considerando la participación de la sociedad, academia y el entorno biocultural.

- Construcción de colectores
- 2 plantas de tratamiento y humedales
- 1 planta potabilizadora para aprovechar la laguna como fuente de abastecimiento, hasta 750 lps.
- Incremento de la oferta de agua y saneamiento en la región.





# Lago de Texcoco



El Lago de Texcoco es considerado el cuerpo de agua más importante de la Cuenca de México ya que es el único vaso regulador hídrico y climático que existe al Oriente del Estado de México.

En esta Área Natural Protegida se plantea recuperar los cuerpos de agua del Lago de Texcoco.

Se restaurará e incrementará la capacidad de regulación de la Laguna Casa Colorada y El Caracol para emplearlas durante la temporada de lluvias y mitigar los riesgos ante inundaciones.

El agua proveniente de lluvia se almacenará en los cuerpos de agua del ANP donde se considera la habilitación de plantas de Tratamiento y la construcción de una planta potabilizadora para aprovechamiento del agua captada en la temporada lluvias.

El agua potabilizada podrá ser conducida a través de la Línea Metropolitana para su distribución.

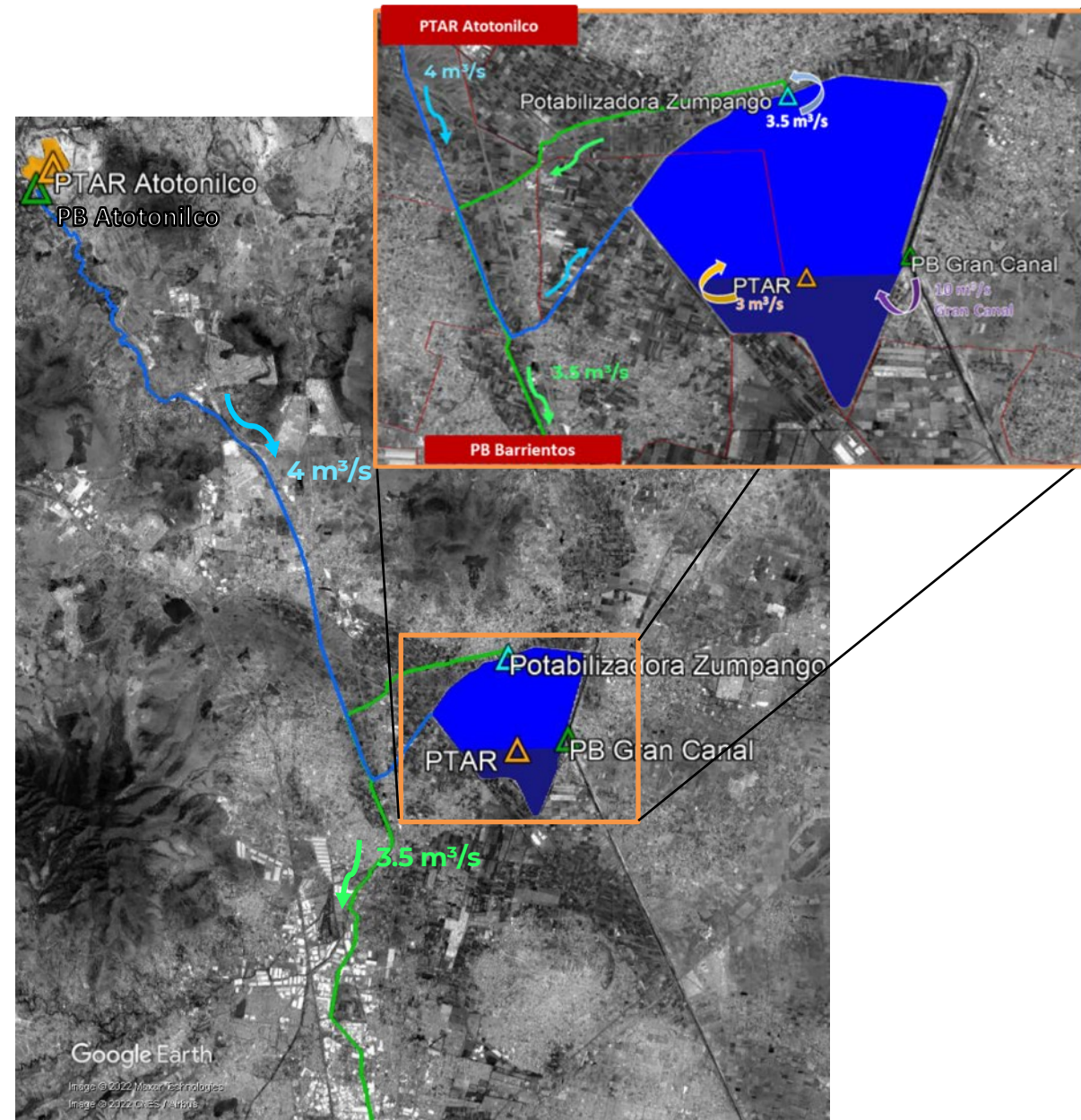
# Laguna de Zumpango

A través del río Cuautitlán se alimenta la **Laguna de Zumpango** con agua proveniente de los excedentes de las presas Guadalupe y Madín, en promedio  $30 \text{ hm}^3$  al año en temporada de lluvias.

Adicional a estos caudales, se pueden aprovechar parte de las aguas pluviales provenientes del Gran Canal, para su tratamiento y posterior potabilización.

Se empleará la laguna para almacenar las aguas tratadas en la PTAR Atotonilco para posterior potabilización y distribución.

- Construcción de **planta de bombeo en la PTAR Atotonilco ( $12 \text{ m}^3/\text{s}$ )**.
- **PB ( $10 \text{ m}^3/\text{s}$ ) y PTAR Zumpango ( $3 \text{ m}^3/\text{s}$ )** para aguas del Gran Canal.
- Líneas de conducción de 28 km de Atotonilco a Zumpango.
- Planta Potabilizadora Zumpango con capacidad de  **$3.5 \text{ m}^3/\text{s}$** .
- Dragado e incremento de capacidad de la Laguna.
- Conducción de 32.8 km e interconexión a tanque Barrientos.



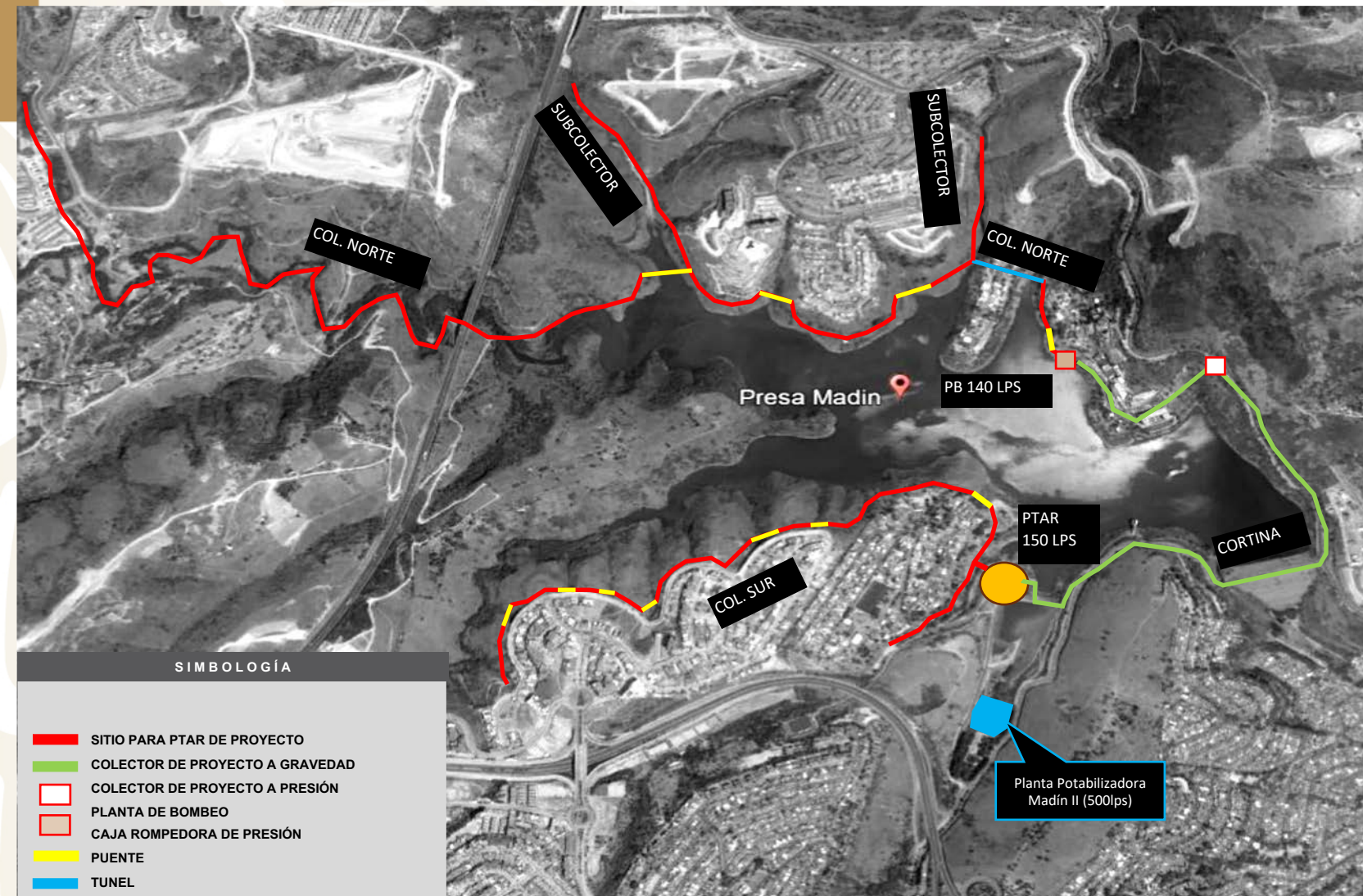
# Reúso de aguas tratadas

- La PTAR Atotonilco tiene capacidad de tratar hasta  $42 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- En promedio, desde 2017, **se ha tratado un caudal de  $28.94 \text{ m}^3/\text{s}$** , de los cuales  $4.24 \text{ m}^3/\text{s}$  se derivan al río Tula, contribuyendo a su saneamiento. El resto se **reúsa para riego** en el Valle de Tula, en el estado de Hidalgo.
- Superficie de riego de más de 80 mil hectáreas
- Beneficiar a más de 700 mil habitantes de la región.
- Cogeneración de energía eléctrica
  - Cuenta con 12 moto generadores
  - Capacidad:  $2,700 \text{ kw c/u}$
  - Capacidad total:  $32.4 \text{ MW}$
- El Programa Hídrico Regional para el Valle de México 2020-2024 promueve el tratamiento y reúso de agua por lo que se desarrollan proyectos para **retener agua de lluvia en el Valle de México e incrementar la capacidad de potabilización de la misma.**



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Atotonilco

# Presa Madín. Agua potable y saneamiento

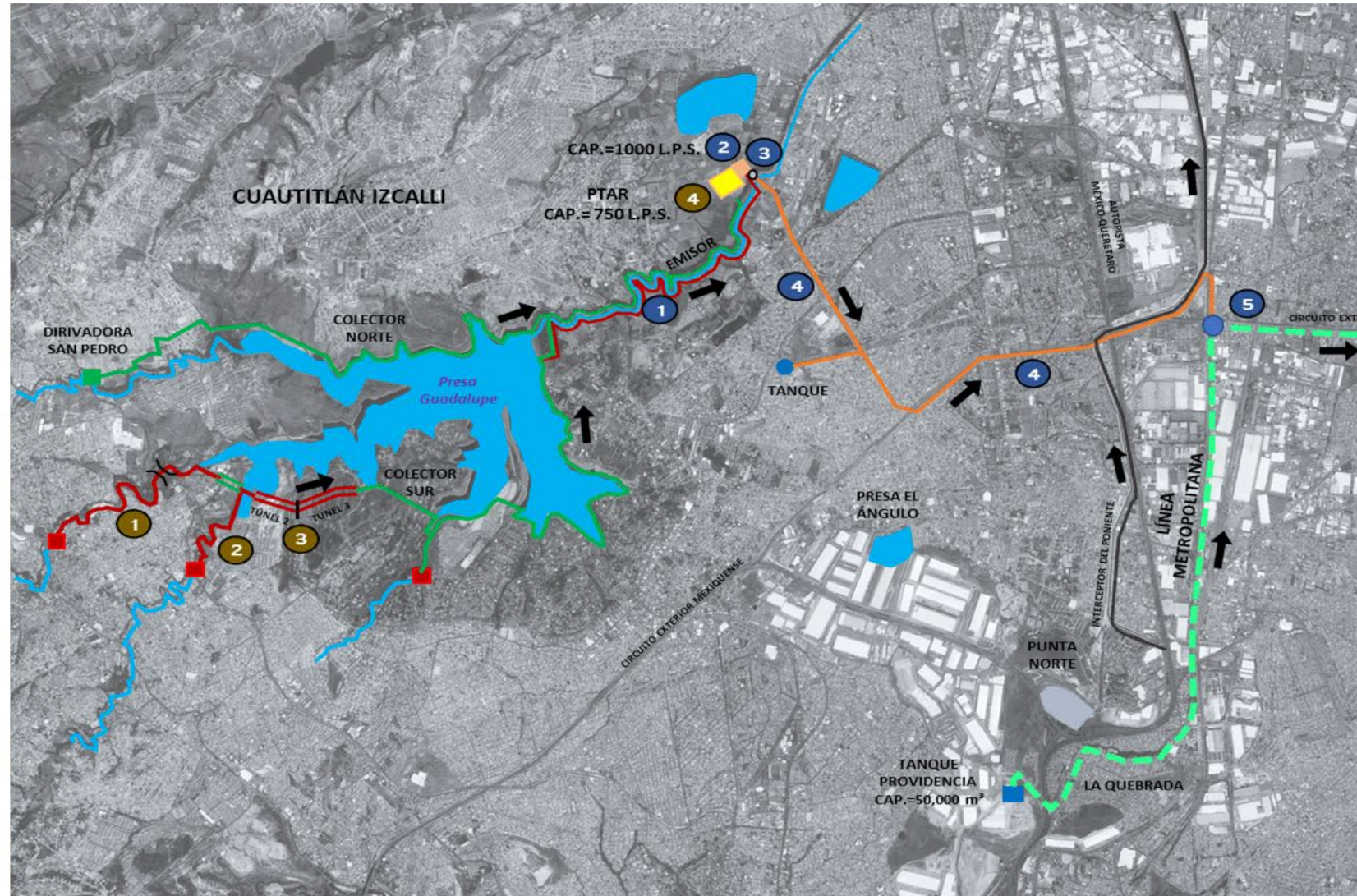


- La calidad del agua del embalse se ha deteriorado por las aportaciones de aguas residuales hacia el embalse provenientes de la creciente zona urbana alrededor de la presa.
- Se realizará la construcción de colectores marginales (8.5 km), 1 planta de bombeo, línea a presión (2.25 km), 11 puentes, 1 túnel y una planta de tratamiento con capacidad de 150 lps.
- Asimismo, se construye la Planta Potabilizadora Madín II, que tendrá una capacidad de 500 lps, adicional a la Potabilizadora actual con capacidad de 500 lps.

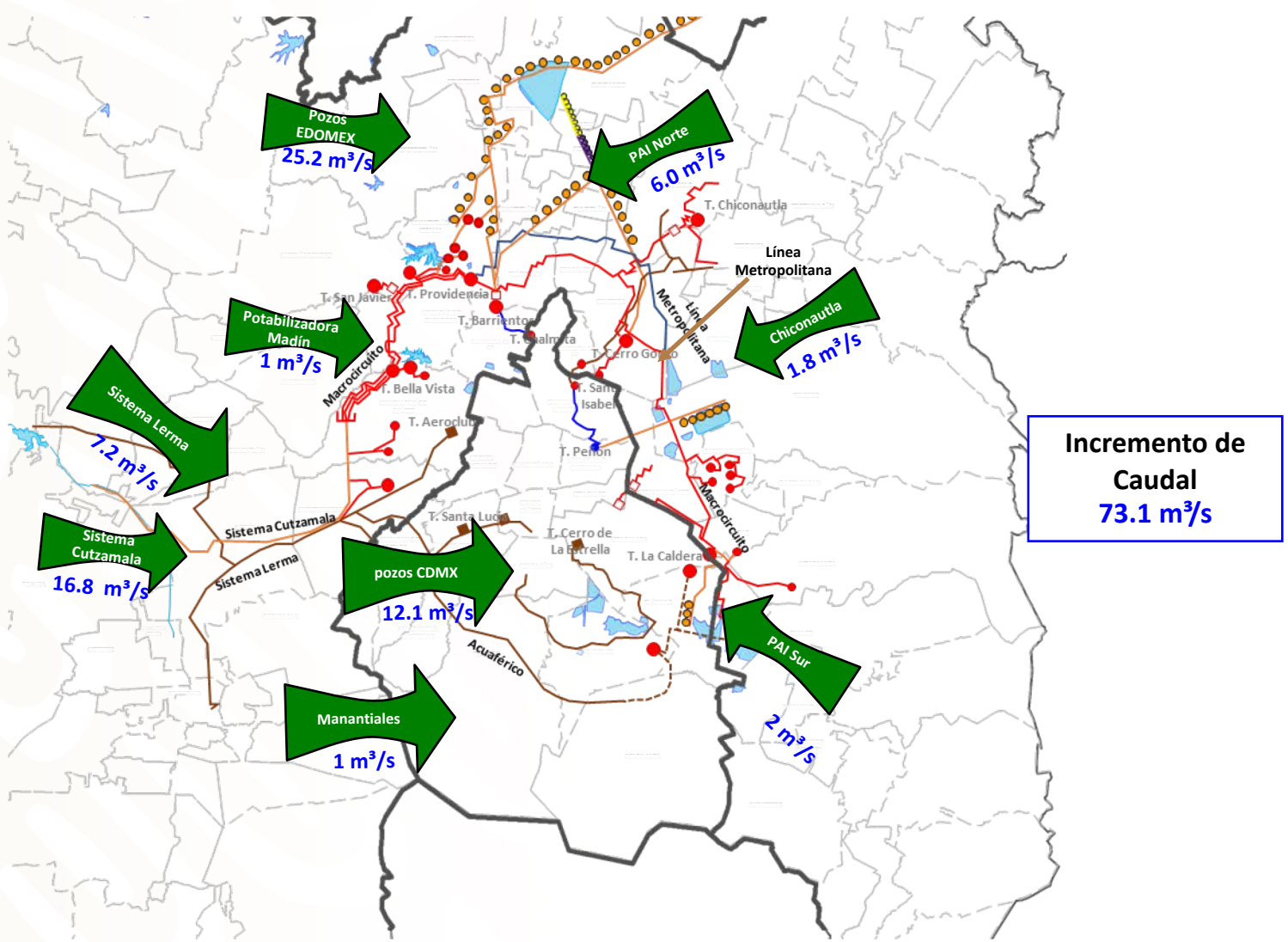
# Potabilizadora Presa Guadalupe

Trabajos de saneamiento del vaso de la presa y aprovechar 680 lps (21.5 hm<sup>3</sup> anuales), de agua de lluvia de la Cuenca de Presa Guadalupe para incrementar la disponibilidad de agua potable.

- Concluir el Colector Sur y poner en marcha la PTAR Presa Guadalupe (capacidad de 750 lps).
- Construir una potabilizadora para 680 lps.
- Construir la infraestructura para conducción, bombeo e interconexión a la Línea Metropolitana.



# Oferta de agua estimada al 2024



¡GRACIAS!

