

En síntesis

→ La inversión federal en infraestructura hidráulica ascendió a 237 mil millones de pesos, 16.7% más del monto programado en el Plan Nacional de Infraestructura (203 mil millones de pesos). Sin embargo, la inversión en fuentes alternativas de potabilización fue mínima. Esto contrasta con las acciones que están tomando otros países con un estrés hídrico similar al nuestro.

→ La sobre explotación de mantos acuíferos, el aumento de la población y las sequías, son sólo algunos de los factores que provocarán que el costo del agua potable vaya incrementándose de manera significativa con el tiempo.

→ Actualmente las fuentes alternativas para incrementar la generación de agua potable sólo proveen el 0.13% del consumo en el país, mientras el 15% del total de agua que se utiliza se obtiene de manera no sustentable.

→ El apoyo del gobierno federal para paliar los efectos de la sequía en este año fue de 34 mil millones de pesos. Es decir, el promedio del ejercicio presupuestal anual de CONAGUA.

→ La desalación es una alternativa interesante para nuestro país, debido al gran potencial que representan los 9,330 kilómetros de costa con que cuenta nuestro territorio. Especialmente para ciudades costeras con alto estrés hídrico.

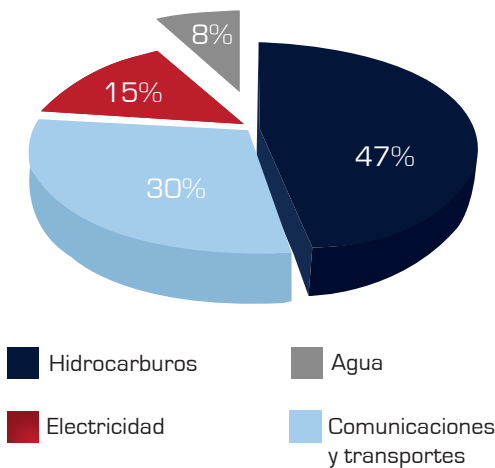
→ La participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura hidráulica es indispensable para complementar la inversión pública en el ramo.

Infraestructura para desalación:
el desafío pendiente

Uno de los grandes retos para México en materia de infraestructura es encontrar una forma sustentable y eficiente para abastecer la creciente demanda de agua potable que en 2011 representó 78.4 miles de millones de metros cúbicos.

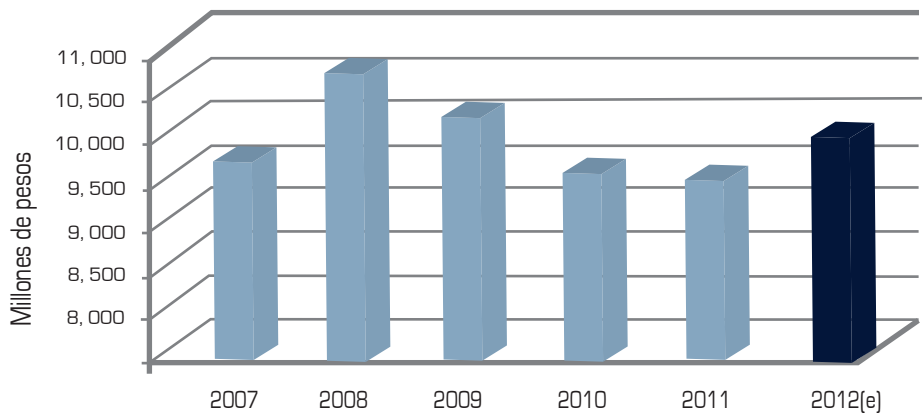
1. El Programa Nacional de Infraestructura (2007-2012) contempló 203 mil millones de pesos de inversión en el sector hídrico, lo que equivaldría a una inversión anual promedio de 34 mil millones de pesos. Si embargo, a la fecha, la inversión anual promedio ha sido de 39 mil 500 millones de pesos, toda vez que se ejercieron 237 mil millones de pesos.

2. Del monto previsto por el programa sexenal, 84 mil millones de pesos se destinarían como inversión para agua potable, donde la inversión privada participaría con 25 mil millones de pesos. No obstante, hasta el 2011 se habían ejercido solamente 48 mil millones de pesos. Eso indica que con una inversión tendencial en 2012 se alcanzarían 57 mil 606 millones de pesos, es decir, 26 mil 394 millones de pesos menos que lo programado.



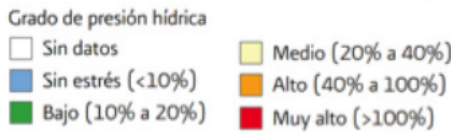
| Inversión prevista en el PNI (miles de millones de pesos) | |
|--|--------------|
| Hidrocarburos | 1,190 |
| Comunicaciones y transportes | 760 |
| Electricidad | 380 |
| Agua | 203 |
| Total | 2,532 |

Inversión en agua potable *

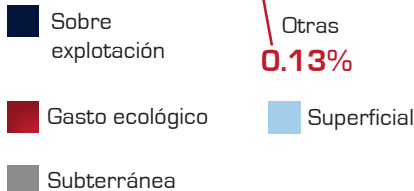
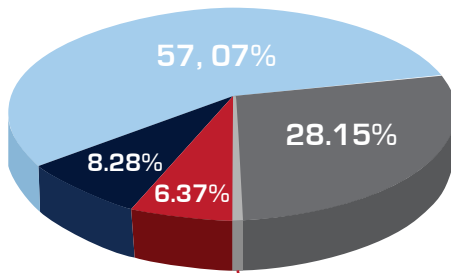


| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 (e) | Total |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|----------|--------|
| Inversión en agua potable* (miles de millones de pesos) | 9,345 | 10,497 | 9,961 | 9,158 | 9,044 | 9,601 | 57,606 |

* Incluye los programas a cargo de la CONAGUA, SEDESOL, CDE, BANOBRAS, organismos estatales, iniciativa privada, aportaciones de la EPA y créditos.



Fuente: CONAGUA. Subdirección General de Programación. 2010. Elaborado a partir de: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat.



Características del consumo de agua en ciudades de la Costa Oeste de México.

| Ciudad | Estado | Población 2010 | Consumo ^{1/} | Costo ^{2/} | Tarifa ^{2/} |
|-----------------|----------|----------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| La Paz | BCS | 215,178 | 0.41 | 6.35 | 14.30 |
| Zhuatanejo | Guerrero | 118,211 | 0.45 | 7.77 | 10.43 |
| Puerto Vallarta | Jalisco | 203,342 | 0.36 | 2.82 | 8.55 |
| Culiacán | Sinaloa | 675,773 | 0.29 | 5.91 | 8.36 |
| Mazatlán | Mazatlán | 438,434 | 0.29 | 8.28 | 8.28 |
| Los Mochis | Sinaloa | 416,299 | 0.34 | 5.33 | 7.72 |
| Hermosillo | Sonora | 715,061 | 0.40 | 4.20 | 7.05 |

Fuente: Comisión Nacional del Agua
^{1/} Consumo en metros cúbicos por habitante.
^{2/} Pesos por metro cúbico.

3. La escasa inversión en nuevas fuentes de potabilización, en contraste con la meta rebasada para el sector Agua en el PNI, es alarmante si consideramos el grado de tensión hídrica del país. Según datos de CONAGUA, 7 de las 13 regiones hidrológico-administrativas en las que está dividido el territorio nacional, sufren "alto" grado de presión hídrica y la que corresponde al Valle de México -donde se concentra gran parte de la actividad industrial del país- sufre "muy alta" presión. El país presenta un desequilibrio importante entre la disponibilidad natural media y la demanda de agua potable. Un ejemplo de esta situación es que el 77% de la población nacional se concentra en las regiones donde se cuenta sólo con el 31% de la disponibilidad. En el mediano y largo plazo el costo de proveer de agua potable -a la ciudadanía, la industria y el campo- se incrementará de manera significativa. Estimaciones de la CONAGUA revelan que hay una sobre explotación de las reservas subterráneas que actualmente proveen más del 28% de la demanda. Solamente en el Valle de México se espera un incremento de 2.6 millones de habitantes para el año 2030.

4. Ante este panorama se deben analizar todas las opciones para incrementar la generación de agua potable. Actualmente las fuentes alternativas proveen solo el 0.13% del consumo de agua en el país, una cifra alarmante si consideramos que el 15% del total de agua que se utiliza en México se obtiene de manera no sustentable.

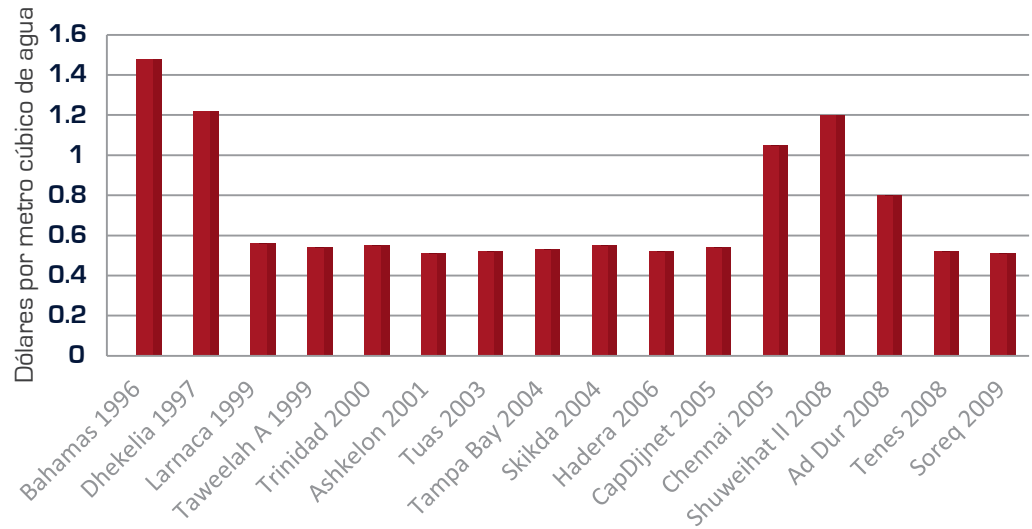
5. Aunado a esto, el costo por la escasez de agua es cada vez más alto. En 2012 el campo Mexicano enfrentó graves problemas derivados de la sequía que se vieron reflejados, entre otras cosas, en el incremento de importaciones de granos y oleaginosas. Para contrarrestar el fenómeno, el gobierno federal anunció apoyos por 34 mil millones de pesos que se destinaron a apoyar el empleo en zonas afectadas, a la activación de esquemas de aseguramiento y al mantenimiento de las capacidades productivas entre otros.

6. Sin embargo, existen alternativas que podrían ayudar a contrarrestar los efectos provocados por la escasez de agua potable en algunas regiones del país. La desalación es una de ellas. Destaca sobre otras, debido al gran potencial que ofrecen los 9,330 kilómetros de costa con los que cuenta nuestro territorio, el equivalente a 67.3% del perímetro del país. El debate no es si el país debe apostar a nuevas fuentes de potabilización; el verdadero debate es cuándo empezaremos.

7. En municipios costeros como Hermosillo, Culiacán, Mazatlán y Los Mochis la inversión en infraestructura para plantas desaladoras representaría avances significativos en términos de sustentabilidad hídrica sin generar incrementos significativos en las tarifas. El costo promedio de un metro cúbico de agua desalada en el mundo es alrededor de \$0.52 dólares, lo que equivale a \$6.6 pesos mexicanos.

8. Actualmente son muchos los países que están apostando por este método para abastecer su demanda. La región de Medio Oriente encabeza la lista con algunas de las plantas desaladoras más grandes del mundo. Arabia Saudita por ejemplo, abastece el 80% del consumo de agua en zonas urbanas con agua desalada mientras Israel provee el 42% del consumo total de agua potable para las ciudades con tres megaplantas desaladoras. Otros países que han invertido de manera importante en infraestructura para desalación son: España, Emiratos Árabes Unidos, Libia, Qatar, Estados Unidos y Japón.

Evolución de los costos de agua desalada en el mundo por planta desaladora



9. El costo de producción de agua desalada varía dependiendo de la capacidad de producción de la planta, del costo y disponibilidad de la energía y del método que se utilice. En 2012 el estándar internacional óptimo de consumo de energía para la producción de agua desalada es de 3 a 4 kWh por metro cúbico, sin embargo en algunas plantas se ha logrado un consumo de hasta 2.7 kWh por metro cúbico. La capacidad instalada es también un tema importante. Se ha comprobado que los proyectos a gran escala son más eficientes en términos de consumo energético ya que permiten la utilización de equipos y motores de gran capacidad que representan una eficiencia eléctrica más grande. En Singapur por ejemplo, el costo promedio por metro cúbico de agua desalada es de \$0.49 dólares.

10. En 2012 se construyó en Sonora el acueducto Independencia que requirió de una inversión de 3,388 millones de pesos para permitir el flujo de agua potable a la ciudad de Hermosillo. Aun suponiendo un costo de \$2 dólares por metro cúbico de agua desalada en México, la inversión en el acueducto Independencia equivaldría a abastecer de agua potable desalada a la ciudad de Hermosillo durante todo un año. La diferencia fundamental estriba en invertir en infraestructura para llevar agua de un punto a otro, o invertir en infraestructura para generar el recurso de manera sostenible en el tiempo.

11. Además de la urgente necesidad de inversión en fuentes alternativas de agua potable, invertir en infraestructura para desalación aportaría beneficios adicionales como el abastecimiento de agua al nivel óptimo en términos de dureza. El agua desalada obtenida por el proceso de ósmosis inversa -el proceso que comúnmente se utiliza en la actualidad- tiene una concentración de sales y minerales de entre 10 a 500 partes por millón (ppm) por litro, siendo la pauta normal una concentración de cerca de 500 ppm por litro. Como resultado de lo anterior, se obtendrían beneficios como una mayor calidad en los cultivos y la eliminación del uso de desmineralizadores y suavizantes de agua para procesos industriales.

12. Los principales retos para este tipo de proyectos incluyen la definición de participación entre el sector público y privado, la ubicación estratégica de las plantas y el aseguramiento de un proceso adecuado para el manejo de desechos. En México, existe sólo una planta desaladora en funcionamiento ubicada en Los Cabos, B.C.S.

13. La próxima administración federal ha hecho compromisos públicos que incluyen entre otros proyectos la construcción de plantas desaladoras en el país. Sin embargo, sería interesante que en el sexenio 2012-2018 se generen mayores incentivos para impulsar la inversión en este tipo de proyectos; el costo de no hacerlo resultará indiscutiblemente mayor en el largo plazo

Conclusiones

- Actualmente México enfrenta serios problemas de abastecimiento de agua, principalmente en el norte y centro del país, derivados en gran medida de la mala distribución, la ineficiente asignación de tarifas y su respectivo cobro, así como por un escaso control de fugas. En este contexto, más dinero público invertido por CONAGUA, no ha significado más inversión para fuentes alternativas de potabilización como la desalación.
- Se estima que en el 2030 el país va a demandar cerca de 90 mil millones de metros cúbicos de agua, es decir un 16% más de lo que consume actualmente. Si no invertimos hoy en infraestructura para incrementar las fuentes renovables de este líquido, nuestro consumo de agua no sustentable pasará de 15% en 2012 a 25% en 2030.
- El reto para cubrir el déficit de agua requiere de un verdadero esfuerzo de inversión en infraestructura para impulsar el desarrollo de fuentes alternativas. Ante esta situación y considerando las cualidades geográficas del país, la desalación luce como una alternativa viable.
- El precio del agua desalada en el mundo ha tendido a decrecer en la última década. Aunado a ello, las políticas públicas para abaratar el costo de la energía en otros países, representan una variable en el costo del agua desalada. En ese sentido, la Reforma Energética es una tarea inaplazable para la LXII Legislatura del Congreso de la Unión: más incentivos para la generación de energía por parte de la iniciativa privada, impulsarían la inversión y rentabilidad de plantas desaladoras.
- La inversión en desalación como método de potabilización hidráulica aportaría certidumbre a la provisión sustentable de agua potable, lo cual permitiría una mejor planeación para los procesos industriales, de consumo urbano y también para el sector agrícola, siendo este último el principal demandante del recurso hidráulico y el más afectado por las sequías. La vulnerabilidad que representa el desabasto de agua para la industria agrícola es un serio obstáculo para mejorar la competitividad y sustentabilidad del sector.
- La inversión en la producción sustentable de este recurso vital no debe verse como un gasto sino como una garantía. No solo en términos de abastecimiento sino en términos de bienestar económico y social. El costo de no tener una alternativa en la potabilización de agua será siempre mayor al costo de implementar nuevas tecnologías en los lugares que no cuentan con otros métodos para abastecer el consumo necesario.
- Una meta posible para la próxima administración federal sería de 600 millones de m³ anuales de capacidad instalada de desalación, lo cual equivale a 19 m³ por segundo. Alcanzar esa meta requeriría al menos, de una inversión de 12 mil millones de pesos, es decir, 2 mil millones de pesos por cada 100 millones de m³ anuales de capacidad instalada.
- La nueva administración deberá generar los incentivos necesarios para poder captar inversión privada en este rubro. Los desafíos en términos de estrés hídrico, ameritan realinear presupuestos comparativamente al PNI 2007-2012.

Fuentes:

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales de México
www.semarnat.gob.mx

Comisión Nacional del Agua
www.conagua.gob.mx

Presidencia de la República
pnd.calderon.presidencia.gob.mx

International Desalination Association
www.idadesal.org

Instituto Mexicano para la Competitividad
<http://imco.org.mx/es/>

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas
http://www.imef.org.mx/grupos/morelos/presentaciones3erforo/imef_4marzo2011_jose_ramon.pdf

Harvard University
<http://hir.harvard.edu/pressing-change/saudi-arabia-and-desalination-0>

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/SeguimientoPNI.pdf>

http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/SegundoInformeEjecucion/2_13.pdf

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/DSAPAS%20Edicion%202011.pdf>

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/DSAPAS%20Edicion%202011.pdf>