

La construcción de la presa “El Realito”, una alternativa viable para lograr la recuperación del acuífero del Valle de San Luis Potosí

Lucía Meléndez Salazar¹

El riesgo de agotamiento de las fuentes de abastecimiento actuales de la zona conurbada de San Luis Potosí, provocado por la sobreexplotación de los mantos acuíferos, motivó a las autoridades a buscar opciones que aseguraran el abasto futuro del agua a la población.

El acuífero del Valle de San Luis Potosí es considerado como un acuífero urbano, ya que el mayor volumen de extracciones se destina a usos tales como el público, el industrial y el de servicios. Además, una superficie importante del mismo se localiza dentro de la ciudad y su zona conurbada, por lo que su condición está directamente afectada por la dinámica y el tipo de crecimiento de la urbe, como es la invasión de áreas de recarga, los riesgos de contaminación, así como la ubicación de infraestructura de extracción y monitoreo.

El acuífero del Valle de San Luis Potosí, al ser la principal fuente de suministro para la ciudad capital y su zona conurbada, a través de 124 pozos administrados por el organismo operador intermunicipal INTERAPAS, representa un abastecimiento de más del 40% de la población del Estado, lo cual le ha valido una sobreexplotación de 2 a 1, es decir, que se está extrayendo el doble del agua que la que se recarga por vía natural.

El principal efecto de la sobreexplotación es el aumento en los costos de captación, debido al incremento en profundidad y por consiguiente a la aparición natural de algunos elementos contaminantes, como es el flúor. Además, uno de los problemas colaterales más importantes que se le atribuye al abatimiento de los mantos es el hundimiento del suelo, provocando un problema de fracturas y la aparición de hundimientos en la infraestructura urbana, como ya sucede en varias ciudades del centro de México, por ejemplo,

Aguascalientes, León, Querétaro, Morelia, Celaya, el Distrito Federal, entre otras.

La ciudad, se ha convertido en el factor socio-político más influyente para definir el tipo de aprovechamiento que se hace del acuífero y marca la prioridad de uso. De ahí la urgencia de buscar una alternativa de suministro de agua a la capital potosina y su zona conurbada, que dejará de comprometer la estabilidad del acuífero del Valle de San Luis Potosí, que de continuar con ese ritmo de abatimiento ponían en riesgo la sustentabilidad del recurso para las futuras generaciones.

Como estrategia para garantizar el abasto futuro de agua a la población sin demérito del crecimiento de la misma, así como la disminución en los efectos directos e indirectos provocados por la sobreexplotación de las fuentes de abastecimiento, se propone, por parte de las autoridades competentes, la obtención de agua superficial del río Santa María, en la cuenca del río Pánuco.

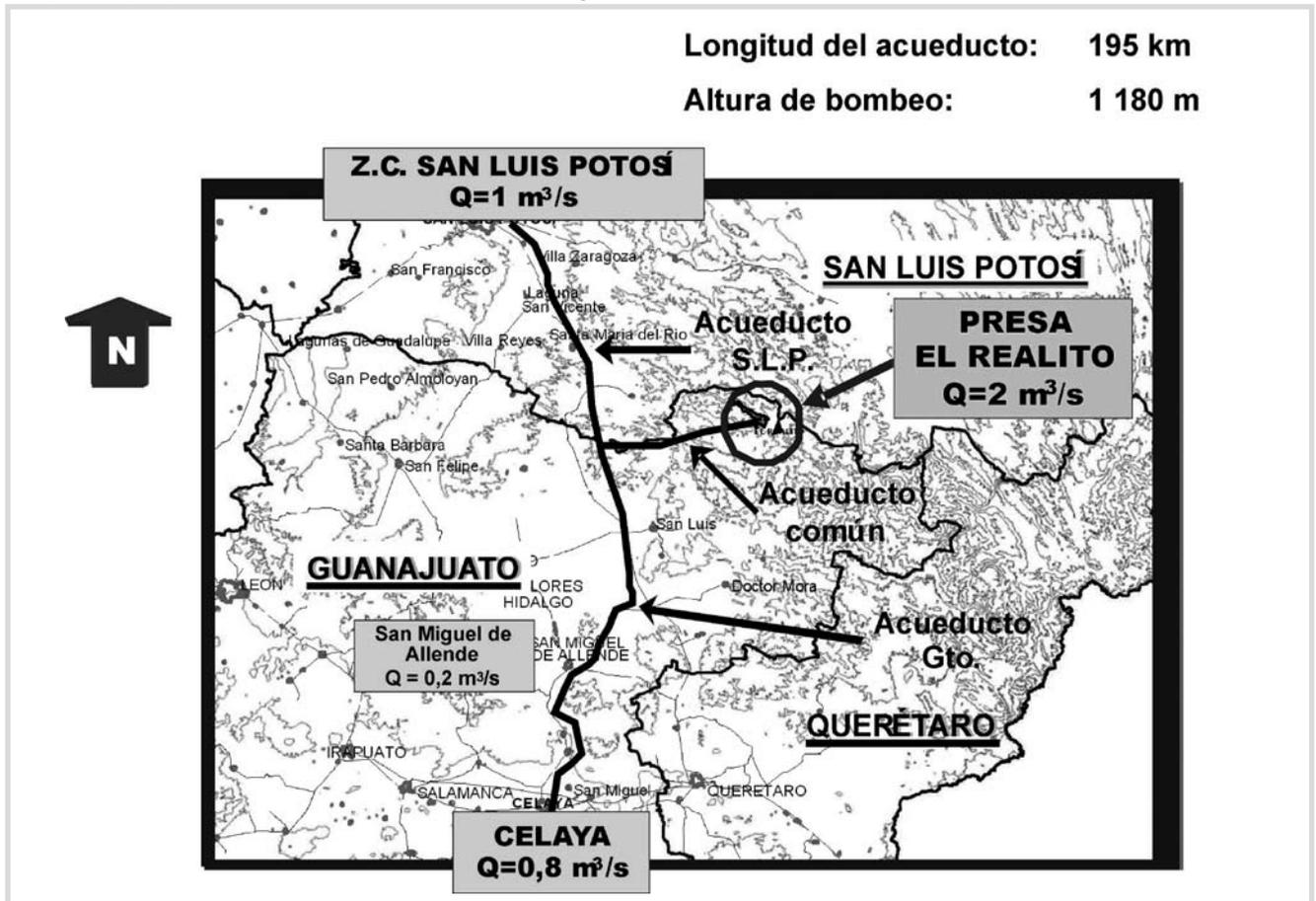
Así fue que se consideró que el sitio denominado “El Realito”, presenta las mejores condiciones para la construcción de la presa, desde el punto de vista geológico e hidrológico, al respecto se solicitaron diversos estudios que avalaran la viabilidad del proyecto.

Localización

“El Realito” se encuentra en el municipio de San Luis de la Paz, al norte del estado de Guanajuato, sobre el cauce del río Santa María, y se eligió porque presentó las mejores condiciones de factibilidad geológica.

Esta estructura permitirá extraer del río Santa María un gasto de 2 m³/s, del cual la mitad –1 m³/s–podrá ser conducida y distribuida a la ciudad de San Luis Potosí y su zona

¹ Comisión Nacional del Agua, Dirección Local San Luis Potosí.



conurbada mediante una línea de conducción, tres plantas de bombeo, un tanque de cambio de régimen, una planta potabilizadora y obras complementarias de regulación y distribución. El resto del caudal podrá ser aprovechado en su oportunidad para abastecer las demandas que se generen en las ciudades aledañas del estado de Guanajuato.

Los escurrimientos generados en la cuenca son parte de San Luis Potosí y de Guanajuato, por lo que ambos Gobiernos realizaron, en su momento, las gestiones necesarias para conciliar los volúmenes aprovechables, coincidiendo en que del volumen total, se dividirá en partes iguales.

La cortina de la presa El Realito tendrá una altura de 87.5 m, una longitud de la corona de 265 m, inundará una superficie de 204 hectáreas y tendrá una capacidad total de almacenamiento de 59.4 millones de m³, de los cuales 20 corresponden a la capacidad muerta para retención de azolves, 30 a la capacidad útil, y 9.4 al superalmacenamiento para la regulación de avenidas.

Se plantea un tipo de presa de concreto compactado con rodillo con vertedor al centro. El vertedor tendrá una lon-

gitud de 80 m, y tendrá una carga máxima de 4.78 m, para poder descargar 1 670 m³/s. La presa podrá transitar una avenida de entrada al almacenamiento de 1 744 m³/s, correspondientes a un periodo de retorno de 10 mil años.

El acueducto que conducirá el agua desde la presa El Realito hasta la Zona Conurbada de San Luis Potosí tendrá una longitud total de 123 km, divididos en varios tramos:

1. Desde la planta de bombeo 1 (PB1), ubicada frente a la presa El Realito, hasta el tanque de sumergencia de la planta de bombeo 2 (PB2), con una extensión de 3 665 m, venciendo un desnivel de 321 m.
2. Desde la PB2 hasta el tanque de sumergencia de la planta de bombeo 3 (PB3), con una longitud de 3 442 m, para vencer un desnivel de 297 m.
3. Desde la PB3 hasta el tanque de cambio de régimen, con una longitud de 7 330 m venciendo un desnivel de 329 m. Hasta este punto concluye la conducción por bombeo, con una longitud total de 14 437 m, habiéndose vencido un total un desnivel topográfico de 947 m.

4. Ya trabajando por gravedad, desde el tanque de cambio de régimen hasta el sitio en que se ubicará la planta potabilizadora, con una longitud de 19 320 m.
5. El último tramo, trabajando también por gravedad, desde la planta potabilizadora hasta la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada, con una longitud de 89 500 m.

Proyecto ejecutivo de las obras complementarias para cada localidad

Los organismos operadores de cada localidad están trabajando en la elaboración y presupuesto de la infraestructura necesaria para recibir y distribuir el agua en sus respectivas

localidades, esos costos serán incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Beneficio social, económico y ambiental

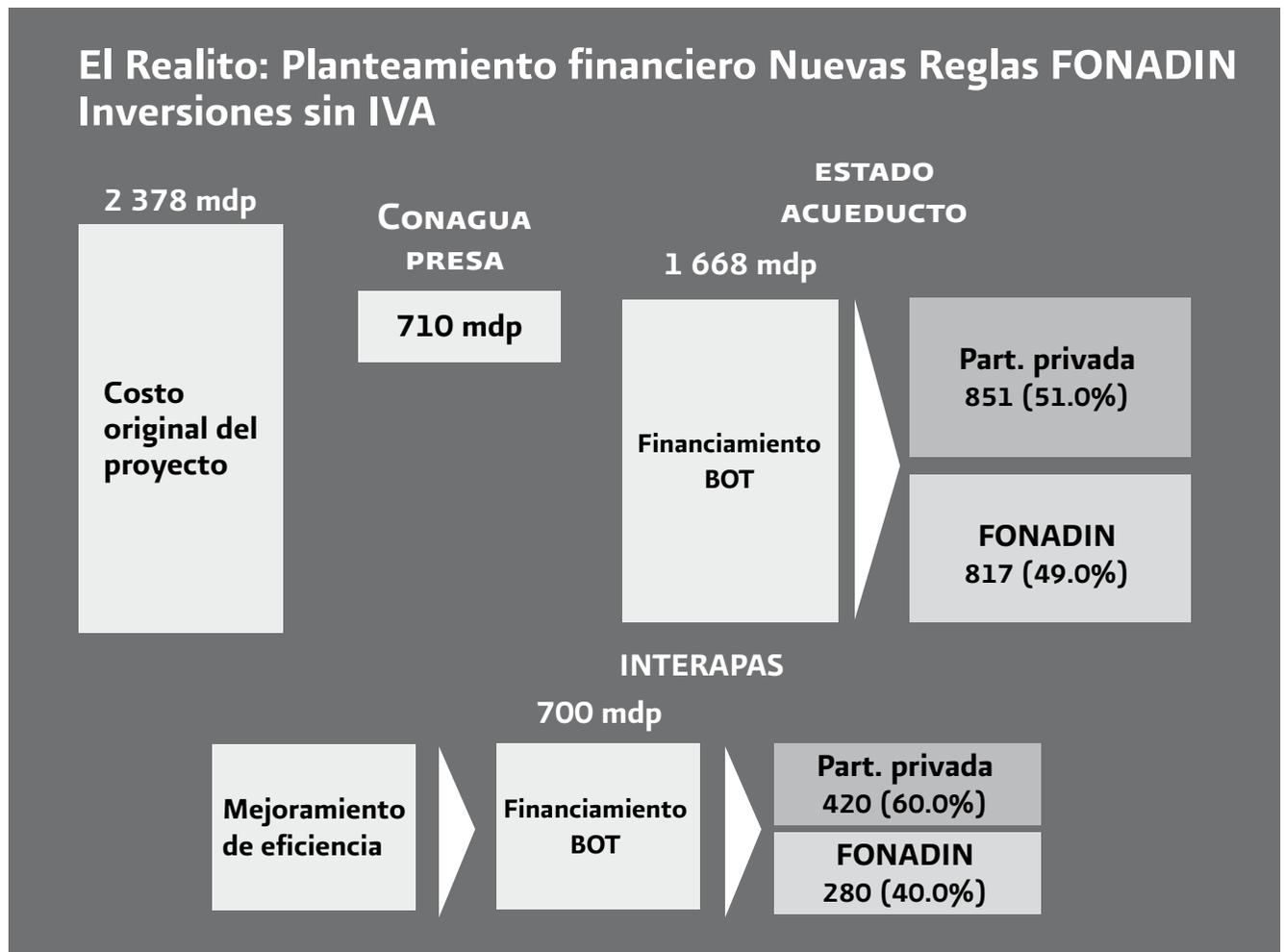
Al cambiar las fuentes de abastecimiento de agua subterránea a agua superficial, se disminuirán considerablemente las extracciones en el acuífero del Valle de San Luis Potosí, en donde se encuentra asentada el 46.6% de la población del estado y se produce el 78.4% del Producto Interno Bruto.

Esta acción apoyará notablemente la estabilización del acuífero, al liberar volúmenes de agua subterránea comprometidos, al disminuir la extracción de agua y coadyuvar a compensar el balance extracción-recarga de los acuíferos.



Ejes Trazados El Realito, Dirección Local de CONAGUA, 2007.

Costo de la obra



Financiamiento BOT: Conocido también como “contrato llave en mano”, que es aquel por medio del cual una persona denominada contratista se obliga a realizar una obra

desde el proyecto hasta la ejecución de la obra, y la otra denominada residente de obra se obliga a pagar un precio cierto y en dinero.



El Realito, lecho del río Santa María margen izquierda, Dirección Local de CONAGUA en San Luis Potosí, 2007.

Calidad del Agua

Para determinar la viabilidad de un proyecto de esta envergadura, fue necesario cumplir una serie de ordenamientos establecidos en diversas leyes, siendo uno de los más importantes el estipulado en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el que dice que este tipo de obras están sujetas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, en este caso, en una de modalidad regional (MIA-R).

Una vez analizada y evaluada la MIA-R por la SEMARNAT, ésta dictaminó la autorización del proyecto de manera condicionada, sujeta a una serie de condicionantes, entre las que se encuentran las relativas a la calidad del agua, donde se establece que se “deberán realizar monitoreos de la calidad del agua para asegurar que cumpla con la NOM 127-SSA1-1994 Salud Ambiental, agua para uso y consumo humano, que establece los límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”.

Esta acción es sumamente importante, dado que había en la opinión pública una serie de cuestionamientos relacionados con la calidad del agua proveniente de esta nueva fuente de abastecimiento.

Sin embargo, dentro de los estudios efectuados a la calidad del agua de la cuenca del río Santa María, se determinó que ésta es aceptable dado que primeramente será almacenada en una presa y posteriormente, será tratada bajo un proceso de potabilización, mismo que cumplirá con los valores límite señalados en la NOM 127-SSA1-1994.

Cabe comentar que se efectuó el estudio de la calidad del agua del río Santa María, el cual se llevó a cabo a lo largo de un año de muestreos de agua para determinar parámetros físico-químicos, bacteriológicos y de metales pesados durante las cuatro estaciones del año, con el propósito de

establecer los drenes aplicables para el diseño de la planta potabilizadora de las aguas procedentes de la presa.

La CONAGUA, como autoridad federal única responsable de garantizar la calidad y cantidad del vital líquido, a través de la Dirección Local en San Luis Potosí, vigilará constantemente que la calidad del agua proveniente de la presa El Realito, sea la estipulada en la NOM 127-SSA1-1994.

Avances de la obra

La publicación de la convocatoria internacional “Diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de la presa de almacenamiento “El Realito”, para abastecimiento de agua potable a la zona conurbada de San Luis Potosí, S. L. P., ubicada sobre el río Santa María, en el Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato” fue publicada el pasado mes de mayo y el pasado 9 de octubre se llevó a cabo la firma del contrato entre CONAGUA y la empresa ganadora de la Licitación Pública Internacional No.16101035-001-08: Constructora de Infraestructura Latinoamericana, S. A. de C. V.

El arranque oficial de las obras, se efectuó el día 19 de septiembre de 2008, en un acto que encabezó el presidente Felipe Calderón Hinojosa y el Director General de la CONAGUA, José Luis Luege Tamargo, junto con los gobernadores de San Luis Potosí, Marcelo de los Santos Fraga y de Guanajuato, Juan Manuel Oliva Ramírez.

Sin duda, la construcción de este embalse traerá muchos beneficios a nuestra entidad, pues con el aprovechamiento de aguas superficiales, se garantiza la dotación de agua potable a la población en el largo plazo, lo que dará un descanso a los mantos acuíferos, pues se dejará de extraer del subsuelo el 35% de lo que actualmente consume la capital potosina y su zona conurbada.



El Realito, lecho del río Santa María margen derecha, Dirección Local de CONAGUA, 2007.

