

CAPÍTULO I

ORIGEN Y OBJETIVO DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes

El estado de Aguascalientes se encuentra ubicado en el centro de la República Mexicana. La ciudad del mismo nombre es la capital del estado, tiene una población de 625 mil habitantes, aproximadamente, temperatura media anual que varía entre los 18 y 20 grados centígrados, una precipitación promedio anual de 500 a 600 mm; que determinan un clima templado y semicálido durante todo el año (Véase figura 1.1).

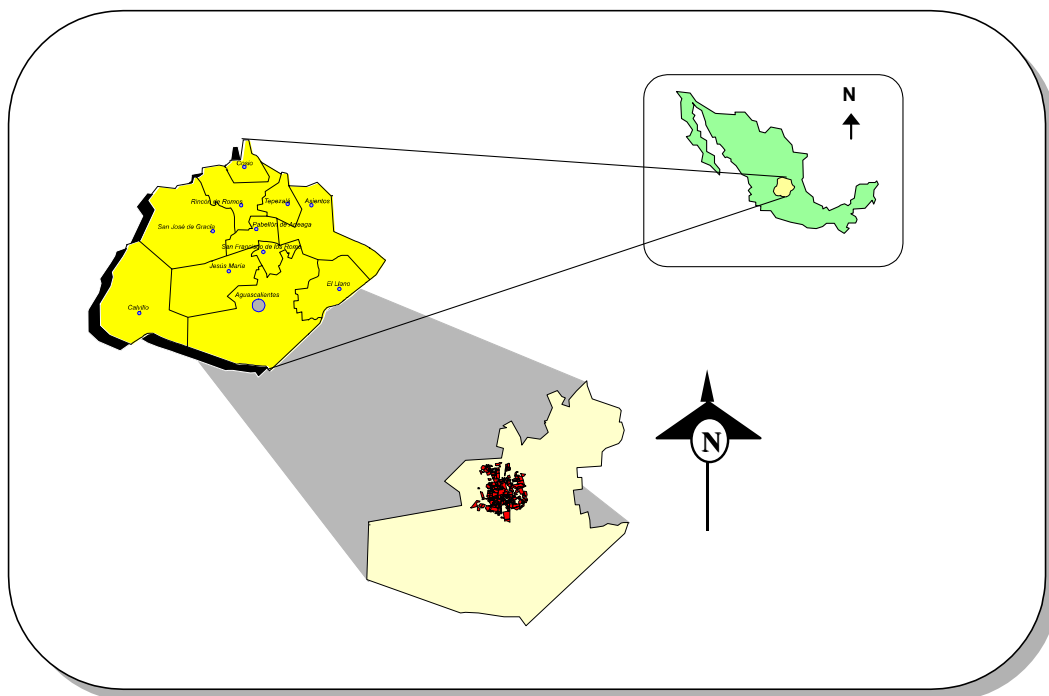


Figura 1.1 Localización geográfica de la ciudad de Aguascalientes

La principal fuente de abastecimiento de agua es el acuífero Valle de Aguascalientes, el cual se recarga a través del agua de lluvia, el agua subterránea proveniente del estado vecino de Zacatecas y la infiltración de agua de riego.

Desde 1996 la empresa Concesionaria de Aguas de Aguascalientes, S.A. de C.V. (C.A.A.S.A.)¹ presta el servicio de agua potable en el municipio de

1. El contrato establece una duración de 30 años para operar y mantener el sistema de agua potable urbano y rural.

Aguascalientes. Por su parte, el gobierno municipal mantiene la rectoría y normatividad a través de la C.C.A.P.A.M.A., organismo público descentralizado operador de los sistemas de agua potable y alcantarillado.

1.2 Origen del proyecto

El sistema de abastecimiento de agua potable en la ciudad presenta deficiencias ya que el organismo operador aplica actualmente una restricción en el consumo a 16,000 tomas domiciliarias, mediante la suspensión del servicio continuo, y sólo proporcionándolo entre 3 y 8 horas al día a una población de 75 mil habitantes. Las causas de la restricción son:

- Sobreexplotación del acuífero

La extracción del “Acuífero del Valle de Aguascalientes” en los últimos 6 años ha superado los 500 millones de m³ anuales, cuando la recarga natural anual apenas alcanza los 300 millones de m³. Esta sobreexplotación provoca un abatimiento del nivel freático de 2 a 4 metros por año y es el causante directo de que se generen vacíos en el subsuelo que al no ocuparse ocasionan el asentamiento diferencial de las capas geológicas y a su vez provocan rupturas en la red de distribución del sistema de agua potable, lo que propicia un alto nivel de fugas físicas tanto en red principal como en tomas domiciliarias.

De acuerdo con las estadísticas de reparaciones por fuga física, de cada 100 reparaciones efectuadas 95 son en toma domiciliaria. Adicionalmente, el deterioro de la calidad físico-química del agua extraída genera el arrastre de sales y con ello se van incrementando los costos de potabilización del agua.

- Elevadas temperaturas del agua

El agua extraída tiene una temperatura de 40°C, un alto contenido de flúor y una elevada conductividad; las cuales generan problemas por fuga física en el sistema de agua potable debido al efecto electrolítico que provocan en las tuberías, desgastándolas en forma rápida y con la presión del agua en la red se ocasiona la ruptura.

- Incidencia de fugas

La construcción de la red de distribución del sistema de agua potable en la ciudad de Aguascalientes tiene una antigüedad promedio de 12 años, estimada a partir de la fecha de construcción de las colonias. De

acuerdo a las estadísticas en reparaciones por fuga física, desde 1994 la tasa de incidencia por fuga en red aumentó del 60% al 90% en todo el sistema, debido a las fisuras provocadas en la red de distribución.

El material de las tuberías de la red es de poliducto y de cobre, principalmente en las tomas domiciliarias, cuya vida útil se estima es de 20 años. Sin embargo, por las características particulares del agua extraída la vida útil de estas se ha visto reducida a un período menor a 8 años.

De acuerdo a cifras del organismo operador, en la zona oriente de la ciudad se han reparado 1.4 veces en promedio todas las tomas domiciliarias que existen en menos de 4 años. Además, el promedio de reparación por fuga física visible en toma domiciliaria es de 385 al mes, en tanto que en la zona centro, sur y norponiente en que se divide la ciudad se reparan en promedio 78 tomas al mes.

De los 87 millones de m^3 producidos en 1997, se estima se perdió por fugas físicas 41.5 millones de m^3 (47.8% de la producción total). En red central se efectuaron 914 reparaciones por fugas visibles y 111 por fugas no visibles, 13,871 reparaciones en tomas domiciliarias por fugas visibles y 2,359 por fugas no visibles; estimándose las pérdidas en red central y tomas domiciliarias en 34.2 y 7.3 millones de m^3 , respectivamente.

Para solucionar la restricción en el consumo que existe en la ciudad, se requiere ampliar la oferta de agua potable. Sin embargo, como existe una sobreexplotación del acuífero, la ciudad de Aguascalientes es una zona de veda y por lo tanto, no puede perforar más pozos dentro de la misma ya que existe el riesgo de generar los conos de abatimiento que romperían el espejo de agua.

Al respecto, la C.C.A.P.A.M.A., considera como zona futura de explotación el acuífero “El Llano” y estima que la inversión en la ampliación de oferta de agua a través de la perforación de pozos fuera de la ciudad y la construcción de una línea de conducción para hacerla llegar a los usuarios, es de 25 millones de pesos; inversión que no puede realizar actualmente el municipio. Por otra parte, identifica como otra alternativa de solución la recuperación de agua que se pierde por fugas físicas para ampliar la oferta de agua potable con los recursos hídricos e infraestructura que cuenta actualmente.

Por lo anterior, C.C.A.P.A.M.A. identifica que con los recursos existentes para abastecer de agua potable a la población se puede ampliar la oferta de agua potable a través de la recuperación del agua que se pierde actualmente por fugas físicas.

1.3 Objetivo del estudio

El objetivo del presente estudio es realizar la evaluación privada y social al nivel de perfil, del proyecto “Recuperación de pérdidas de agua en tomas domiciliarias del Distrito Oriente” en la ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes; para determinar las rentabilidades privada y social.