

# Historia de la infraestructura hidráulica en la capital potosina



Jesús González Urriza





# Historia de la infraestructura hidráulica en la capital potosina

Jesús González Urriza



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



FACULTAD DE  
**INGENIERÍA**

GONZÁLEZ URRIZA, Jesús.

Historia de la infraestructura hidráulica en la capital potosina /  
Jesús González Urriza.- San Luis Potosí : UASLP, 2017.

92 p. ; 23 x 16 cms. -- (Colección Tecnología y Ciencias Aplicadas)

ISBN: 978-607-535-059-2

© Jesús González Urriza

D. R. © Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Edición a cargo de la Dirección de Fomento Editorial y Publicaciones

**Diseño editorial:**

D.G. Rafael Jeshua Rivera Gallegos

**Corrección :**

Lic. Gabriela d'Arbel Carlos

**ISBN:** 978-607-535-059-2

Todos los derechos reservados. Esta obra no puede ser reproducida en todo o en parte, ni registrada o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma y medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro óptico por fotocopia o cualquier otro, sin permiso previo del titular de los derechos patrimoniales.





# Agradecimientos

Doy gracias a mis padres el Sr. José González Liñan y la Sra. Socorro Urri-  
za de González por la educación que me otorgaron; Instituto Potosino, Culver  
Military Academy (Indiana USA), The University of Tulsa (Tulsa, OK), Tulane Uni-  
versity (New Orleans, La.).

Agradezco al Ing. Javier Silva Staines la oportunidad de invitarme a colaborar en  
su trienio municipal ciudadano (1962-1964) donde fue posible determinar el acuí-  
fero de la Zona Termal, que abastece la mayor parte de la ciudad.

Gracias también al M.I. Jorge Pérez González, Director de la Facultad de Ingenie-  
ría de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por sus consejos y directrices  
en la elaboración del ensayo. Gracias a la maestra Rosario Alcalde Alderete por su  
guía y documentación, quien permitió citar párrafos de su tesis.

Gracias al estimado amigo el Ing. Jesús Liñán Guevara por su incalculable cola-  
boración y a Alberto Álvarez González, sin su ayuda hubiera sido difícil elaborar  
el ensayo.

Para terminar gracias con humildad y respeto a mi esposa Geraldine y los seis hijos.

Se comenta que el individuo de cada existencia debe formar una familia, tener  
hijos y hacer un libro, he cumplido con dos terceras partes y la mitad de lo último.





# Contenido

12.....	1500 - 1600
13.....	1600 - 1700
14.....	1700 - 1800
15.....	1800 - 1900
18.....	1900 - 1910
21.....	1920 - 1930
23.....	1930 - 1940
26.....	1940 - 1950
28.....	1950 - 1960
30.....	1960 - 1970
36.....	1970 - 1980
45.....	1980 - 1990
65.....	1990 - 2000
70.....	El Recurso Agua en el Valle de San Luis Potosí
73.....	2000 - Actualidad
83.....	Bibliografía
84.....	Anexos

# Prólogo

Raúl Flores Berrones

En estas memorias del abastecimiento del agua a la ciudad de San Luis Potosí, escritas por el Ing. Jesús González Urriza, se describe la evolución del suministro de agua desde el inicio de la época colonial, cuando se empezaban a poblar barrios como Tequisquiapan, San Miguelito, Morales y otros muchos que hoy en día nos son muy familiares a los potosinos. A partir de 1900 la narración se va desplegando por décadas y, de manera particular, se detallan el origen y evolución de importantes obras hidráulicas de la capital potosina, tales como las presas San José y El Peaje, la Caja de Agua y Los Filtros de Morales, entre ellas.

De igual forma, se relatan historias muy interesantes acerca del temor al rompimiento de la presa San José, sobre todo después del acontecimiento sucedido la noche del 15 de septiembre de 1933, cuando el agua “brincó” el centro de la cortina de la Presa La Constancia, mil metros aguas abajo de la de San José sobre el cauce del Río , provocando severos daños a la población, incluyendo viviendas aguas abajo y muchas vidas humanas. También, se presenta la labor que sobre el suministro de agua llevaron a cabo diversos gobernadores del estado, entre otros, Saturnino Cedillo y Gonzalo N. Santos, personajes del siglo pasado, así como las intervenciones de varios alcaldes de la capital potosina.

Por otra parte, se delinea la construcción de todo el sistema de agua potable y drenaje de la ciudad de San Luis Potosí, abarcando la evolución de la potabilización del agua para la ciudad, mediante el sistema de purificación instalado en Los Filtros. Dicha historia se acompaña de los nombres de todos los gobernadores del estado que rigieron desde el inicio del siglo pasado.

Iniciando en 1950, se narran las obras y dificultades para abastecer de agua a la creciente población de la capital potosina, en particular desde la década de los años sesenta, en los cuales el Ing. González Urriza empieza a participar como Director del Abastecimiento de Agua de la ciudad. Es digno de observar la influencia que ya tiene la política en la toma de decisiones para el suministro del recurso vital a la población y a la industria. Al respecto, en el documento se muestran los múltiples y complejos problemas que surgieron durante el periodo 1970-1990, en los que el Ing. González Urriza tuvo gran injerencia para solucionar el abastecimiento de agua potable a la mencionada capital.

Para el decenio 1990-2000 se describe el balance hídrico en el estado, señalando sus regiones hidrológicas, tanto en lo referente a los aprovechamientos superficiales, para los cuales se enumera las capacidades de almacenamiento de todas y cada una de las presas existentes, así como los aprovechamientos subterráneos por medio de 320 pozos, utilizados para los diferentes fines: urbano, agrícola, industrial y recreativo.

En 1996 se crea el sistema Interapas, constituido por los municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro; dicho sistema prevalece hasta hoy en día.

Al final de la obra se presenta la influencia nociva de la política e intereses particulares sobre el manejo del suministro de agua, así como los periodos en los que dicho manejo estuvo a cargo de diferentes ámbitos de gobierno, incluyendo los operados por compañías privadas.

La formación académica del Ing. González Urriza en varias universidades estadounidenses, aunada a su trayectoria en cargos administrativos y directivos dentro del sector hídrico durante más de cuarenta años, le han permitido acumular el conocimiento y experiencia en la materia objeto de esta publicación, de suerte que su contenido resulta un magnífico balance de la historia y dificultades por las que ha pasado el abastecimiento del agua en la ciudad de San Luis Potosí.

# 1500 - 1600

Era el año 1592, acababan de descubrir el mineral del Cerro de San Pedro, habían pasado cinco años de lucha entre los huachichiles y los tlaxcaltecas. Este año la población creció con parte de las familias que a la sazón llegaban de San Miguel Mexquitic.<sup>1</sup> Los españoles que vinieron a trabajarlas trataron vanamente de establecerse en el Cerro, porque faltando agua, el paraje era inadecuado del todo: así para vivir como para el beneficio de los metales. No podrían morar en San Luis porque los tlaxcaltecas traían de privilegio que con ellos no habían de estar españoles. Por eso los mineros esperaron a poblar lo que es hoy el Barrio de Tlaxcala. Con la autoridad real dio Don Luis de Velasco a Caldera y a Oñate instrucciones para que señalaran donde pudieran asentarse los españoles a beneficiar las minas. Lo anterior se dio el 3 de Noviembre del año 1592.<sup>2</sup> Los primeros pobladores de Tlaxcalilla se asentaron allí debido a que había un pequeño río que se alimentaba de la Sierra, situada al Sur-Poniente del lugar (Río Santiago). En San Luis se habrían hecho varias huertas con agua de pie, como con agua de noria.

# 1600 - 1700

El año de 1617 donaron Lorenzo Benito y Juan de Arteaga al Hospital San Juan el remanente de dos ojos de agua que tenían en las casas de su morada, sin embargo lo contradujo Antonio de Espinosa, manifestando que dicha agua se plantó para bien y regalo del pueblo. El agua de pie o de noria alumbraba o salía a la superficie excavando a mano hasta la profundidad de 4 o 5 metros, encontrando el nivel friático, resultado de la percolación del agua de lluvia, ésta era el agua que abastecía a estas pequeñas instancias o huertas. En el año de 1643 empezó a poblarse el Barrio de Tequisquiapan para empezar sembradíos, y en 1616 lo mismo sucedió en Tierra Blanca, caserío localizado al sur de la actual Diagonal Sur y Prolongación Vallejo, en virtud que afloraban "ojos de agua" y empezó a haber pequeñas huertas, cosechando maíz, frijol y legumbres.<sup>3</sup> El 20 de Junio de 1672 hubo abundantes lluvias que caían de la Sierra sudoccidental que domina la ciudad, inundando barrios y calles, derribó varias casas y otras las dejó maltratadas, la justicia local mandó que se cavara el suelo hasta el tepetate para ahondar el cauce de las aguas.<sup>4</sup> Nueve años más tarde acaeció otra inundación, la cual casi día por día se repitió en 1688, pues el 16 de agosto llovió tanto que gran parte de la ciudad se inundó, por lo que el Alcalde Bernardo Iñiguez, que lo fue de 1687 a 1689 encauzó las avenidas del líquido hacia los palmares del oriente, abriendo una zanja de 3000 metros de largo por 2 metros de ancho cercando así la población de aquel tiempo, que escasamente serían 2000 personas, la mayor parte españoles.

# 1700 - 1800

El año 1727 el Alcalde Ruiz de Huidobro visitó los pueblos de Tlaxcalilla, San Sebastián y San Miguel como visitas de comisión, al día siguiente en el pueblo de San Sebastián, donde el cura Joaquín de Zavala le informó que los indios que habitaban ese lugar eran buenos cristianos trabajadores, sabían trabajar las haciendas de beneficio para trabajar la plata y que tenían una huerta nominada Simón Díaz, con todo esmero cultivada, ya que había allí ojos de agua de la sierra y el suelo (agua friática).<sup>6</sup>

El año 1771 se terminó el Primer Plano de la ciudad hecho por Don Manuel de Buraca, así mismo se concluyó el mismo extractado por Juan Mariano Vildósola, en él se ve indicado hacia el Poniente la Plaza de Tequisquiapan y a varias distancias al Sur de ella la "Caja de Agua de la Ciudad"; en el centro de la Plaza Mayor esta figurada una pila, lo que nos da a entender que se surtía por un acueducto donde las familias se abastecían de la misma pila.<sup>7</sup>

# 1800 - 1900

A principios del siglo XIX el único aprovechamiento de los indios sumisos alrededor de la Ciudad era el que podrían sacar de la minúscula porción de tierra que a cada uno les habían repartido, aislados por su idioma y gobierno, difícilmente se mantenían. En 1803 ochocientos vecinos de San Miguel Mexquitic determinaron construir una presa, trayendo el agua del río de la Parada, distante 25 kilómetros al norte de la ciudad, tardando más de dos años en construirla.<sup>8</sup> En el año 1828 siendo gobernador Idelfonso Díaz de León en un intento por dotar de agua a la población mandó construir una “Caja de Agua” comisionó al maestro canterero José María Gutiérrez Solache, tardó 4 años en terminarla, lo que hoy se conoce como la Caja del Agua, al inicio de la Calzada de Guadalupe. Ya que allí por gravedad escurrían pequeños cauces de agua provenientes de pequeños pozos localizados en Los Arquitos, éstos estaban más o menos a 100 metros al Sur de la actual Diagonal Sur y la calle 5 de Mayo. En ese lugar afloraban varios veneros o norias que se surtían de los escurrimientos de la Sierra de San Miguelito.<sup>9</sup>

En el año 1831 siendo gobernador el Lic. José Guadalupe de los Reyes, se ocupó en llevar a cabo la obra iniciada por Idelfonso Díaz de León 2 años atrás, de introducir a la ciudad el agua de la Cañada del Lobo, bajo la Dirección del Dr. Juan Sanabria y con los fondos autorizados por la Legislatura se continuasen los trabajos del acueducto y de las fuentes. Así como la plantación de árboles a ambos lados de la calzada, ésta que viene desde el santuario de Guadalupe hasta donde estaba el Convento de la Merced.<sup>10</sup> Así mismo el ayuntamiento aplicaba los fondos de las recientes extinguidas diputaciones territoriales de Minería a la obra de empedrado que por entonces se iniciaba y que nada más tenían algunas de las calles del centro, las demás mostraban la tierra desnuda y en muchas de ellas, aún en las inmediatas a la Plaza Mayor, corrían arroyos sinuosos que a trechos eran conducidos por acequias cubiertas por canteras que se alzaban irregularmente sobre el nivel del piso, arroyos que eran escurrimientos de pequeñas norias excavadas a mano de huertas ubicadas al Poniente y que por gravedad escurrían hacia la actual Alameda.

El 6 de enero de 1871 empezó la perforación de un pozo en la plazuela de San Francisco, frente al templo del mismo nombre, siguiendo la técnica que había desarrollado en Pennsylvania, USA, el Coronel Drake para explotar un yacimiento



petrolero. Se llegó a la profundidad de 100 metros, en ese tiempo era difícil instalar equipo de bombeo, no se logró su explotación.

En la Iglesia de Santiago se encuentra un retablo pintado por Juan Correa en virtud que en el año 1690 debido a las inundaciones el alcalde Bernardo Iñiguez mandó abrir la zanja llamada de la Corriente (Av. Reforma actualmente), de allí el agua corría y se juntaba en el Carmen y la Lagunita. En los años 1887 y 1888 en el mes de junio hubo graves inundaciones y derrumbe de varias casas. En el año 1888 el gobierno federal de Porfirio Díaz emitió una reglamentación para el uso de aguas de la nación, haciendo exhorto a las particulares en la inversión en obras hidráulicas para el uso público, industria y campo.<sup>11</sup>

Podemos decir que el insuficiente abasto de agua a la ciudad desde su fundación en 1592 al año 1869 era responsabilidad del ayuntamiento. El único abasto eran los pequeños arroyos que surtían la ciudad, las huertas se abastecían de norias excavadas a mano, ya que el nivel freático se encontraba en casi todas partes de 5 o 6 metros de profundidad. Del año 1869 al año 1884 el servicio paso paulatinamente al Gobierno del Estado, así mismo es necesario comentar que el mismo servicio duró hasta el año 1894, ya que años atrás la legislación federal exhortaba a los ciudadanos a invertir en obras hidráulicas. El 24 de junio de 1894 se constituyó la "Empresa Anónima de Aguas" de la Ciudad de San Luis Potosí, su objetivo consistió en la construcción de una o más presas en la Sierra de Escalerillas, esta obra estuvo financiada en parte por los señores Felipe Muriedas y Matías Hernández Soberón y accionistas potosinos.<sup>12, 13</sup>



Construcción de la Presa de San José 1903



Compañía anónima de Aguas a finales del siglo XIX

# 1900 - 1910

Tardaron varios años para terminar la Presa y el 3 de Septiembre del año 1904 se concluyó. En ese tiempo el vaso de la Presa se llenó y se calculó 7.5 millones de metros cúbicos el volumen de agua almacenada; la cortina medía 30 metros de altura, 12 metros de ancho y 90 metros de largo.<sup>14</sup> A mediados del año 1903 la construcción de la cortina de San José alcanzaba la altura de 30 metros, lo que entusiasmó a varios emprendedores agricultores. Los señores Arnulfo Pedroza y Mariano Taboada que solicitaron permiso para la construcción de un canal (Fonja de Pedroza), que se abastecería del caudal de San José, iniciándose desde la Hacienda de la Tenería hasta la Fracción Tercera, ya que eran propietarios de predios de Temporal; con el beneficio del agua transportada por el canal harían producir productos agrícolas, el mismo canal seguiría paralelo por la calle del tranvía de Morales, Tequisquiapan y Santiago, las calles García Diego y Zacatecas hasta cruzar el Río Santiago. Dicho permiso les fue concedido. La fonja se puede observar en el Río Santiago, sigue abajo del cruce de la Ave. Muñoz, mismo que se utilizó hasta los años cuarenta. En 1905 el ayuntamiento contrató al Ingeniero Guillermo Reitter para iniciar el proyecto de albañales (drenajes) de la ciudad y su conexión con las descargas de los sanitarios de las casas particulares, otorgado bajo el acuerdo del Periódico oficial n°81 del Gobierno del Estado el 31 de diciembre de 1904. Sin embargo se detectó que las compuertas inferiores instaladas en la base de la Presa de San José nunca funcionaron, problema que años más tarde hicieron que el azolve se fue acumulando aguas arriba de la cortina, sin poder evitarlo. Con este esfuerzo la compañía constructora se apresuró a iniciar las obras de entubación y construcción.

Es necesario mencionar que en el árido valle de San Luis se había intentado infructuosamente perforar lo que en ese tiempo les decían pozos artesianos (únicamente los pozos que afloran su caudal a la superficie sin bombeo mecánico, vocablo mal usado en ese tiempo) ya que la ciudad empezaba a crecer debido a su cercanía al puerto de Tampico. Además ya había localizado un yacimiento petrolero en Ébano, distante 50 km del puerto. El primer yacimiento fue descubierto en el año 1903 al hacer "brotar" el pozo petrolero El Pez No.1, 15a la profundidad de 550 metros, produciendo 1500 barriles diarios durante muchos años. Un barril equivale a 165 litros, medida universal denominada por el API (American Petroleum Institute), lo anterior produjo un crecimiento poblacional en la ciudad capital.

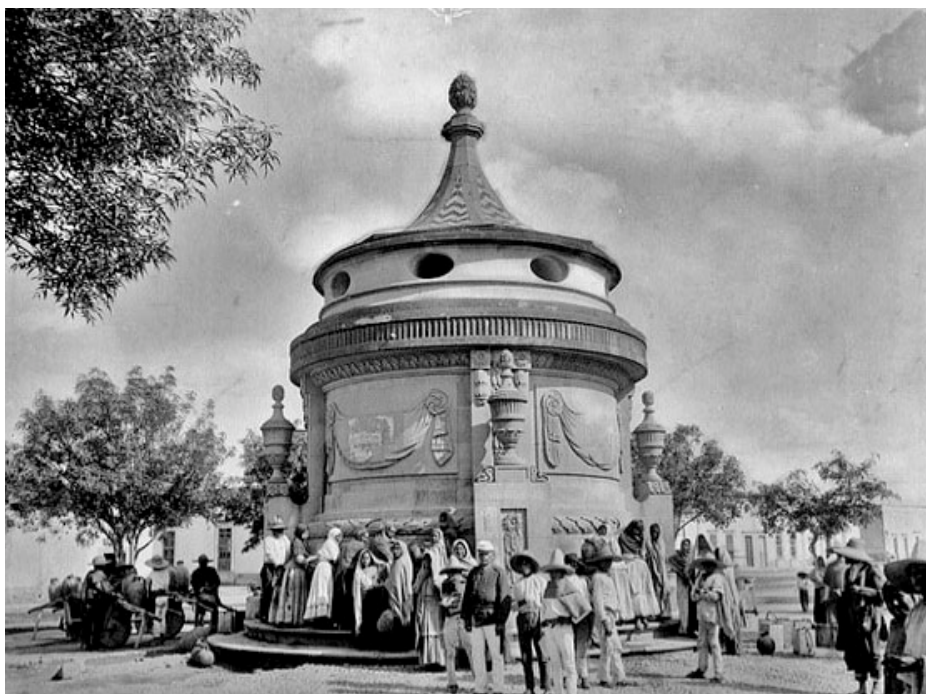
En contraste con lo anterior se fue desarrollando la agricultura de riego, tras inútiles esfuerzos en la ciudad el Sr. Enrique Zavala, yerno de Don Felipe Muriedas, contrató a la compañía B.F. Hoyt, radicados en la capital de la República, que en el predio de Gogorrón se empezara la primera perforación. La barrena encontró el acuífero a la profundidad de 104 metros, aflorando el agua el 19 de Marzo del año 1907, agua termal a 38.5°C, con una descarga de 10 pulgadas de diámetro. Es en el segundo pozo se encontró el líquido a los 52 metros, el agua brotaba a la superficie sin bombeo mecánico en ese tiempo; afortunadamente estos sí fueron pozos artesianos. En septiembre del mismo año eran cuatro pozos produciendo un gasto o caudal de 11,100 litros por minuto o sea 185 litros por segundo; un caudal inusitado para esa época en esta región.<sup>16</sup>

Considero que es necesario explicar los diferentes términos para entender la manera en que la naturaleza almacena el agua:

- Porosidad: Existe cuando en una formación geológica se encuentran “poros” o espacios vacíos, pensemos en una gran esponja, ésta pudiera decirse que la mitad es espacios vacíos y la otra mitad es el material que constituye la esponja. El porcentaje de espacios vacíos o poros interconectados constituye la permeabilidad, o sea la cualidad de un líquido que fluye libremente a través de los poros.
- Yacimiento: Formación geológica que tiene ambas características mencionadas arriba, pero es una formación cerrada.
- Acuífero: Formación geológica con porosidad y permeabilidad que se renueva constantemente por el líquido que fluye a través.

Los yacimientos almacenan hidrocarburos o petróleo como se conoce por el vulgo, los acuíferos el líquido.<sup>17</sup>

En Gogorrón tres años después habían perforado 17 pozos con caudal de 30,000 litros por minuto, en otras palabras 500 litros por segundo. Con tan valioso elemento el señor Zavala construyó una Planta hidroeléctrica; actualmente se puede ver lo que quedó de la misma manejando por carretera pasando Villa de Reyes. Fue necesario hacer mención a lo anterior, debido a que años más tarde, en el año 1959, el Ing. E. Stretta vino a la ciudad, invitado entonces por el Cabildo a localizar probables fuentes de abastecimiento a través de perforaciones, hablemos de este suceso más adelante.<sup>18</sup>



La Caja del Agua a principios del siglo XX

# 1920 - 1930

En el año de 1922 siendo gobernador el Lic. Rafael Nieto se inició la construcción de la presa de Mexquitic con ayuda de la Federación, con el objetivo de que estas aguas se utilizaran para la agricultura, y de allí surtir a la capital de legumbres cosechadas en sus huertas.<sup>19</sup> Podríamos resumir lo siguiente: Al Norte el Río Santiago surtió las demandas de los asentamientos humanos, por el sur el Río España y en tiempo de lluvia formaba la corriente que corría del Sur al Noreste, o sea parte de los afluentes que bajaban de la Cañada del Lobo, desembocaban en los charcos de Santa Ana (hoy Jardines del Estadio). Al poniente abundaban los pozos cerca de Tequisquiapan, mismos que llegaban al centro. Por el lado Oriente los llamados Llanos de Panzacola (Colonia el Paseo) hasta la antigua Huerta de los Carmelitas (la actual Alameda). Un año antes de concluir la Presa de San José el gobierno estatal otorgó una concesión a la compañía Fogarty & Dickinson para perforar dos pozos artesianos (se mencionó que la palabra artesiano estaba erróneamente mencionado, estas deberían llamarse pozos profundos), uno en la plazuela El Carmen y otro en San Miguelito, a la profundidad de 50 metros; estos surtían al vecindario anexo a ellos, los mismos fueron explotados durante 50 años, siendo clausurados el año 1950 por el gobernador Ismael Salas, en virtud de estar contaminados, ya que sus ademes no cumplían con su cometido.<sup>20</sup>

Los primeros servicios de la Presa San José en funciones el año 1904 se instaló tubería que llegaba a la calle del Rastro de la ciudad o matanza, lo que después sería la Cancha Morelos (Estacionamiento Público) entre las calles Uresti y Melchor Ocampo.<sup>21</sup> En 1904 el periódico El Estandarte publicó alarmantes declaraciones del Ing. Guillermo Reitter, responsable de las obras en San José sobre el peligro que pudiera suscitarse en caso que se llenase el vaso de la Presa de San José. En 1926 se inició la construcción de los Filtros para el tratamiento del agua almacenada en el vaso de la Presa, primera planta purificadora en la ciudad.





Canal de conducción de agua de la  
Presa San José en los años 20's



Construcción de la Planta Potabilizadora  
"Los Filtros" año 1926

# 1930 - 1940

Es necesario mencionar lo que aconteció la noche del 15 de septiembre del año 1933, días antes empezaron fuertes tormentas que llenaron el vaso de la Presa San José, la cortina tiene construida dos vertederos, el Norte y el Sur, indispensables para derramar las demasías del vaso y entregar las aguas abajo hasta un bordo recién construido para almacenar estos excedentes, llamado "La Constancia", ubicado aproximadamente 1000 metros en el cauce del Río Santiago, no se había terminado la construcción del bordo de aproximadamente 20 metros de altura, con dos vertederos, uno a cada lado, sin embargo la compañía propietaria con el afán de almacenar todo el caudal posible, hizo levantar las mismas con tablones de madera y ramas la salida de los vertederos, logrando que el agua "brincase por el centro de la cortina", socavando agua abajo de ésta la construcción y haciendo grandes boquetes, creando infernal desalojo del agua, llegando éstas a través al Río hasta la calle Pedro Moreno, Damián Carmona y Reforma. Hubo infinidad de ahogados, casas derrumbadas, sin precisar el número de víctimas debido a la voracidad de la compañía, en su afán de almacenar mayor caudal.<sup>22</sup>

La población se incrementó de 74,000 habitantes a 160,000 en el lapso de 1930 a 1950. Este incremento fue debido a las mejores condiciones de vida y el surgimiento de las industrias originando nuevas colonias que demandaban los servicios públicos como agua, luz y transporte. La prestación de los servicios fue rebasada en su totalidad. En el lapso del año 1931 a 1938 el Gobernador Saturnino Cedillo optó por ceder las aguas de la ciudad a un particular, celebrando contrato con el Ing. Emiliano Ortuzar, dándole facultades para perforar pozos en la Plazuela del Carmen, Barrio de San Miguelito y la Plazoleta de Liñán (Aránzazu). El caudal proporcionado por estas perforaciones no excedían los 8/10 litros por segundo, surtiendo pequeños circuitos de redes aledañas a las mismas. La compañía formada por el Ing. Ortúzar se llamaba Empresa del Agua del Carmen y San Miguel S.A.<sup>23</sup>

En el año 1935 al inicio del régimen cardenista el principal problema de la población era la falta de la misma, el régimen pensó que el crecimiento de la población tendría que venir mejorando las condiciones de vida, para esto era necesario la creación de servicios de salud, luz, agua y drenaje, siendo esta responsabilidad de la Federación.<sup>24</sup>



El Gobierno Federal inició un programa a largo plazo mediante el control de tres elementos: la legislación, el crédito y la tecnología; formando el Banco Nacional Hipotecario Urbano.

En San Luis Potosí los conflictos seguían creciendo, y el descontento popular debido a la ruptura de la contrapesa, La Constancia aumentaba. En Septiembre del año 1937 la Empresa de Agua Potable fue acusada de ese desperfecto. Ese mismo año la población civil exigía al gobierno estatal la expropiación de la compañía de aguas. Se formó un comité ciudadano para fijar un plan de emergencia, el representante del Gobierno del Estado el Lic. Miguel Álvarez Acosta, debido al deficiente servicio del abasto, se propuso la perforación de nuevos pozos e instalar la red de aguas. La Comisión Nacional de Irrigación del Gobierno Federal hizo varias perforaciones resultando un total fracaso. Ya resuelto el problema político con la salida del Estado del General Cedillo y también a que las lluvias aumentaron el caudal de la presa. El 14 de septiembre del año 1938 el Gobierno del Estado compra los bienes de la Compañía Anónima de Agua S.A. por la cantidad de \$1,000,000 M.N. equivalente en esa época a US\$220,000 dls. Haciéndose cargo del suministro, el Gobierno del Estado a través de la propia Tesorería y llamándose Abastecimiento de Agua de S.L.P. Se siguió construyendo varios filtros en la propia planta ubicada frente al actual Club Deportivo Potosino.<sup>25</sup>



Pozo artesiano en la Plaza del Carmen en el año 1930



La inundación de septiembre de 1933



La Fonja de Pedroza en los años 30's

# 1940 - 1950

El 15 de Septiembre de 1940 se declara de utilidad pública la introducción de pavimentos, drenajes y redes de agua potable. En ésta época se inició el primer fraccionamiento ubicado entre las calles Carranza, Benigno Arriaga, Cuauhtémoc y Tomasa Estévez, lo que antes había sido la huerta de los Chinos. Este desarrollo se conoce como la Colonia Moderna, el promotor fue Don Roberto García Larrañaga, industrial en su tiempo, logrando introducir redes de agua provenientes de la Planta de Filtros y redes de drenaje que descargaban a la Av. Carranza conectados a los ya existentes. El crecimiento de la ciudad empezó a avanzar hacia el Poniente, o sea, hacia el Parque de Morales, pues era el lugar de abastecimiento de agua potable, debido a la existencia de la Planta de Filtros, que se abastecía de la presa. Siendo Gobernador Don Gonzalo N. Santos, comenzó a construir las principales redes de drenaje y agua, instalando dos redes principales de abasto de la Av. Carranza, iniciando estos en la Planta de Filtros y terminando en el crucero formado por la propia Avenida y la calle Reforma, una de 14" de diámetro en el lado sur y otra de 10" de diámetro en el lado Norte. El período de lluvias era en los meses de Julio, Agosto y Septiembre con una precipitación anual promedio de 360 mm, agua que se captaba en el vaso de San José. Sin embargo había años que se desbordaba la misma por sus vertederos y por lo tanto con el auxilio del Gobierno Federal se construyó la "Presa el Peaje" distante 14 Km aguas arriba de San José.<sup>26</sup>

## Precipitación Pluvial

La lluvia es escasa obteniéndose el promedio de precipitación anual de 360.6 milímetros en el periodo 1932-1982.

Promedio Mensual de Precipitación en milímetros registrados en periodo 1932-1982

Enero	11.5	Julio	56.9
Febrero	5.2	Agosto	43.2
Marzo	10.2	Septiembre	85.0
Abril	5.3	Octubre	17.6
Mayo	30.4	Noviembre	9.3
Junio	71.5	Diciembre	14.5

Evaporación: La evaporación media diaria observada en la Planta de Filtros, en los años 1944 y 1945 fue de 8 milímetros.

Datos Proporcionados por la SARH. Julio 1983.

La Presa el Peaje fue terminada el 16 de Septiembre de 1949, con capacidad para almacenar 8 millones de metros cúbicos, sin embargo por alguna falla en la construcción de la cortina siempre ha tenido una pequeña fuga en la base de aproximadamente 15 lts/seg; afortunadamente no se pierde pues desemboca en la cola de la presa de San José. Le siguió el gobierno del Sr. Ismael Salas, propiciando un gran desarrollo en el tendido de redes, equipos de bombeo y la terminación de cuatro filtros de arena en la Planta de Filtros. El sistema empleado en la purificación del agua cruda (captada en San José), llegaba a Los Filtros a través de un canal de cielo abierto en una longitud aproximada de 6,000 metros en una pendiente mínima.



Avenida Venustiano Carranza

# 1950 - 1960

El agua provenía de la Presa controlando el caudal por medio de la apertura de compuertas instaladas en la propia cortina, al llegar a los filtros se añadía cal para el inicio de su purificación, el agua pasaba a la pileta de los agitadores, donde se añadía sulfato de aluminio ( $Al_2SO_4$ ) en forma granular, esta agitación favorecía el asentamiento de lodos, impurezas y demás. Seguía su curso el agua a las piletas de asentamiento, de allí a los filtros de arena sílica de malla 60/80. Terminaba en la caja de distribución donde se le añadía gas cloro, con esto se eliminaba todo tipo de bacteria nociva. Siempre se ha entregado agua 100% potable, el problema se puede suscitar en alguna red citadina o en los tanques de almacenamiento de las casas habitación.

En este lapso de gobierno se iniciaron varias perforaciones en la Col. Centenario, inmediata al Santuario de Guadalupe resultando fallidas. Así mismo se logró pagar al Banco Nacional Hipotecario el préstamo concedido que se utilizó para terminar la construcción de la Planta de Filtros y redes citadinas, en estos tres años se logró inicialmente disponer de aguas subterráneas o profundas para el abasto al haber terminado dos perforaciones, uno en Barrio Tlaxcala de 12 lts/seg y otro en la Col. Saucitos y calle 4° de 16 lts/seg perforaciones efectuadas a la profundidad de 180 metros c/u y además de 10" de diámetro. En el año 1955 huracanes en Tampico propiciaron tormentas en la cuenca de San José. A los encargados de la presa se les ordenó instalar tablones de madera en ambos vertederos con la finalidad de almacenar mayor caudal, esto determinó que las demasías que deberían verterse al río inundaran el andador en la parte superior de la cortina destruyendo la balastrada de la misma. El caudal nunca brincó por la cortina, pues hubiera destruido la parte inferior de la misma, aguas abajo.

El año 1957 la ciudad había tenido un lento crecimiento pero la demanda del líquido se había incrementado. Por falta de lluvia en las dos presas se sufría un fuerte desabasto, el Gobierno del Estado se vio obligado a solicitar el apoyo del Gobierno Federal, quien a través de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos intervino realizando diez perforaciones profundas con maquinaria de golpe en el perímetro urbano, de los cuales solo cuatro fueron efectivas y se llegó al acuífero superior, estos pozos fueron en la Caja del Agua en la Av. Juárez, el segundo ubicado frente al Cuartel Militar, el tercero en la calle de Muñoz en García Diego, el cuarto en la Av. V. Amador cerca de la Carretera Matehuala, lo-

grando paliar el problema de la escasez. El Director del servicio era el Ing. Raúl Wiber, cuñado del Gobernador. A los pocos días se llenó la Presa de San José y casi se eliminó el desabasto.

Entre los cuatro pozos se aportaba un caudal de 110 lts/seg, o sea un promedio de 30 lts/seg cada uno, explotando el acuífero superior.

En el año 1957 el Gobierno Federal a través de la SARH, construyó dos tanques elevados de 500 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno y 30 m de altura, uno en Damián Carmona y calle Aquiles Serdán, el otro en Ave. Juárez, frente a la 12ª Zona Militar. El llenado se efectuaba por la misma presión del agua de las redes Citadinas, éstas funcionaron hasta el año 1964. El de la Ave. Juárez se desmanteló años después.

En el lapso comprendido entre los años 1959 al año 1960 el Presidente Municipal era el Dr. Salvador Nava Martínez y el responsable del Servicio de Agua Potable el Químico Jorge Dávalos Mata. En el año 1960 sustituye al Dr. Nava el Sr. Antonio Benavente Zarzosa, repitiendo el Sr. Jorge Dávalos Mata, persona honorable y respetable pero carente de oficio político e hidráulico. Llega el año 1959 y debido al Decreto N° 77 del Diario Oficial N°33 se obliga a los ayuntamientos a proporcionar el servicio del agua para usos domésticos, industriales y a las comunidades por su carácter local y por su calidad de servicio público. En ese tiempo la principal fuente de ingresos del Ayuntamiento representaba más de 50% del total de sus ingresos, así mismo se criticaba que lo que se recababa se gastaba en otras necesidades, ocasionando fuertes riesgos en la infraestructura hidráulica.

Debido al fuerte clamor popular para recibir un servicio de agua adecuado el Gobierno Municipal solicitó a la Federación su apoyo para resolver el grave problema, éste comisionó a la UNAM, quien pidió apoyo técnico al Dr. Etienne J.P. Stretta, destacado científico de la UNESCO, quien llegó a San Luis en sus momentos, recorriendo la cuenca cercana a la ciudad capital, investiga los pozos ubicados en La Florida, a 15 Km al Oriente de la ciudad, y los de Gogorrón que habían dejado de aflorar a la superficie años atrás; sin embargo encontró varios de éstos aportando gastos de 50/60 lts/seg, con agua termal a la temperatura de 38°C bombeando con equipos de pozo profundo.<sup>27</sup>

# 1960 - 1970

El equipo del Dr. Stretta se componía además del Ing. Armando Báez P. y el Ing. Flavio Medina Rivero terminando una carta geohidrológica el mes de Julio del año 1961. Turnando esta información al Departamento de Ingeniería de la U.A.P. Siendo entonces su Director el Ing. Guillermo González Escamilla, quienes entregaron la información al ayuntamiento capitalino. La carta define un valle que se extiende desde Villa de Reyes hasta Jarral de Berrio, en el vecino estado de Guanajuato y hasta el Norte de la ciudad de San Luis Potosí con una permeabilidad en su superficie baja, consistiendo en el Cuaternario reciente (aluviones), en su extremo Poniente las Sierras San Miguelito y Manzano extrusivos del cenozoico medio (andesitos, riolitas, tobas y andesitas arenosas) y por el lado Oriente (extrusivos del Cenozoico medio) (andesitas, riolitas y tobas). Así mismo se detectaron una serie de aluviones permeables e impermeables cercanos al perímetro urbano en la zona oriente/sur. Por razones de tiempo ya que el periodo municipal ciudadano terminaba a los seis meses no se les prestó atención. Llega el 1° de Enero de 1962, con un nuevo Cabildo siendo Presidente Municipal el Ing. Javier Silva Staines quien había prometido en su campaña dos meses atrás todo su ahínco en tratar de resolver el problema de la escasez del agua potable. Consultando la carta del Dr. Stretta y siendo ingeniero petrolero se propuso a resolver el problema, nombrando al que esto escribe como Director de Abastecimiento de Agua.

A los pocos meses de su mandato determinó iniciar una perforación en el punto localizado en el actual Eje N° 100 y a 200 metros al Norte de la vía FF CC. México-Laredo. Con una máquina rotaria, con la supervisión del Geólogo Bonifacio García; a la profundidad de 110 metros se encontraron areniscas granulares, siguiendo la misma hasta la profundidad de 220 metros, logrando instalar ademes de 14" de diámetro, se le llamó Pozo Termal N°1. Con un aforo adecuado se determinó que se había localizado en acuífero de gran valía, el nivel estático se encontraba a la profundidad de 122 metros, el nivel dinámico a la profundidad de 142 metros, con un gasto o caudal de 100 lts/seg y temperatura de 38.2°C. Se determinó proseguir en una segunda perforación que la ubicaron a 350 metros al Sur-Oriente de la primera, al concluir ésta el aforo acusó características similares a la primera. Concluyendo que habían encontrado una nueva fuente de abasto para la ciudad, sin embargo, ésta se encontraba distante 14 Km al Oriente de la Planta de Filtros y a un desnivel de 120 metros.



Cabe mencionar que en esa época se encontraban en todo el perímetro urbano 60 pozos, de los cuales únicamente 42 llegaban al manto profundo, explotando un acuífero localizado a los 140 metros. La mayor parte de estas perforaciones aportaban un promedio de 20/30 lts/seg. Con los resultados de las dos perforaciones en la llamada "Zona Termal" el interés del Presidente Municipal era llevar el caudal hasta la Planta de Filtros, para lo cual sería necesario la construcción de un ducto de esta zona a Filtros, proyectándose la construcción del mismo, con una estación de rebombeo intermedia en el Rancho San Leonel, ubicado a mil metros al Sur del Santuario de Guadalupe. En este lugar se adquirió por compra un predio de aproximadamente 10,000 m<sup>2</sup> al Sr. Salomón Dip, en este lugar se construyó una pileta donde descargaría el caudal proveniente de los dos pozos, que se encontraban a 6000 metros de distancia con un desnivel de menos 62 metros. El problema era la falta de efectivo para sufragar el costo del ducto, por lo que el Ing. Silva consiguió un crédito en la Sociedad Mexicana de Crédito Industrial por la cantidad de un millón de pesos; que se pagarían en parte con las recaudaciones diarias por el cobro ciudadano del agua y por las aportaciones donde cruzaría el ducto amparado por el Decreto 252 del 15 de Noviembre de 1962.

De acuerdo al análisis físico-químico el agua que se bombeaba en la Zona Termal acusaba una similitud con las aguas termales de Gogorrón, lo que hacía pensar que provenían del mismo acuífero. Se transcribe escrito de la G.F. Lucía Sánchez de Wagner, maestra de la Facultad de Química de la UASLP.<sup>28</sup>







Los Filtros, año 1963



Inauguración del Acueducto Termal a Filtros, año 1963

Febrero 20 de 1963

Sr. Ing. Jesús González Urriza.  
Abastecimiento de Aguas.

Muy Señor Mío:

De acuerdo con su petición acerca de un estudio sobre las aguas de los Termales y el agua de Gogorrón nos es grato hacer de su conocimiento el resultado de dicho estudio, para el cual contamos con el análisis de agua de Gogorrón hecho por el Instituto de Geología y Metalurgia y el resultado del análisis de agua de los Termales hecho por el Instituto del Desierto.

Las características de dicha agua son similares con ligeras variaciones ya que debido a su ubicación y el paso del agua por terrenos de composición diferente, ya sea de origen arcilloso, calizo, etc. puede variar un poco los componentes de dicha agua. En primer lugar tenemos que ambas aguas tienen una reacción, o sea un pH igual de 7.4, los sulfatos son también en igual cantidad; 22 mgs/l. En los siguientes datos se puede ver que son muy semejantes:

	Termales	Gogorrón
Ca	19 mg/l	22 mg/l
Hg	1	0.5
Na	50	70
k	6	5
SO4	22	22
Cl	14	12
Dureza	52	56
Alcalinidad	120	165
Conductividad	350	380
pH	7.4	7.4

Las ligeras variaciones en estos datos pueden ser como ya he dicho, el pase del agua por terrenos de diferente composición.

En conclusión podemos decir que tanto el agua de Gogorrón como la de los Termales es probable que pertenezcan a un mismo manto.

De usted atentamente,  
G.F. Lucía Sánchez de Wagner.

La Química Lucía Sánchez, hija del Dr. Juan H. Sánchez, famoso galeno en su tiempo quien fue el creador del actual Parque de Morales.

El ducto instalado era lámina de acero de 1/4" de espesor, longitud 6000 metros desde la Zona Termal, lugar donde se construyó una cisterna de 150 m<sup>3</sup>. En este lugar se instalaron bombas de rebombeo para conducir el caudal a la cisterna de San Leonel y de allí por medio del ducto instalado paralelo a la Diagonal Sur llegaba el agua a la caja de almacenamiento en la Planta de Filtros. Esta obra fue inaugurada por el Presidente de la República el Lic. Adolfo López Mateos el 3 de Diciembre del año 1962. Como toda obra exitosa siempre afloran inconformidades, a través del Instituto de Zonas Desérticas su director concluyó que las aguas de la Zona Termal, debido a sus altas temperaturas contenían fluoruros que podrían perjudicar la salud de la población. Sin embargo la población por primera vez recibía un caudal adecuado. En esa época se mezclaba con el caudal proveniente de la Presa y se reducía el problema; la Planta de Filtros purificaba 160 lts/seg a través de 4 filtros de arena, esta administración llegó a su fin el año 1964.

Es necesario mencionar que en este Trienio, el que esto escribe, le sugirió al Alcalde elevar con cemento y mampostería los vertederos Norte y Sur de la Presa San José, tratando de almacenar más caudal de la lluvia; ya que el azolve acumulado en la cortina aguas arriba llegaba a la altura de 14 metros, disminuyendo el volumen en la cuenca. El Ing. Silva aceptó la idea elevando el nivel del vertedero Norte 0.60 metros y el vertedero Sur 0.55 metros. Con esta operación se logró aumentar la capacidad de almacenamiento de la Presa en aproximadamente 800,000 m<sup>3</sup>. Así se desbordaba la presa a los 30.55 metros de altura y no a los 30 metros como había sido diseñada. Así mismo en la Planta de Filtros se construyeron 2 filtros de arena, aumentando la capacidad de filtración de 160 lts/seg a 300 lts/seg; ya que se cambió la granulometría de la arena sílica, se aumentó el número de agitadores y se elevó las piletas de asentamiento y floculación.

Cuando el Ing. Silva Staines autorizó levantar los vertederos Norte y Sur en la cortina de la Presa se tomó en cuenta que la altura por construir en ellos no sobrepasaría el nivel del andador, por lo tanto nunca ha habido ese problema. La nueva balaustrada de cantera la mandó construir el Gobernador Jonguitud el año 1983 cuando el suscrito era Director General de la Junta Estatal de Agua Potable. En el año 1965 empieza el trienio municipal del Dr. Manuel Hernández Muro, quien nombra como Director del Abastecimiento de Agua a su amigo el Sr. Marcelino Araiza. A los tres meses de su gestión la ciudad empezó a sufrir graves desabastos del líquido, ya que éste señor, fotógrafo de profesión desconocía los problemas.

El 23 de Junio de 1966 el Dr. Hernández Muro se planteó la construcción de un vado sobre el Río Santiago entre las calles Albino García y García Diego en la Ave. Muñoz. Al existir nula información en este periodo municipal se recuerda que se proporcionó mínimo mantenimiento a los pocos equipos de pozos profundos existentes. Poca gente recuerda esta etapa, sin pena ni gloria, el ducto Sur no funcionó por carecer de los equipos adecuados y por negligencia de las autoridades municipales. El siguiente trienio municipal se hace cargo del mismo el Lic. Guillermo Fonseca Álvarez, quien se rodea de profesionistas capaces y logra a los pocos meses de su gestión un adecuado y eficiente servicio a la población, logrando terminar la obra hidráulica ubicada en la Zona Termal, San Leonel y la Planta de Filtros. Se proporcionó adecuado mantenimiento previsto a los equipos de bombeo, evitando costosas reparaciones a las mismas; se dio oportunidades a fábricas de equipos de bombeo locales, evitando la fuga de dinero a otras entidades, este criterio debería de permanecer constante. No hubo graves problemas, abasteciéndose la Zona Sur de la ciudad parcialmente de la Zona Termal a través del ducto construido años atrás. A fines del año '69 el Lic. Fonseca solicita permiso para ausentarse del cargo, dejando como Alcalde Interino al Sr. Gabriel Echenique.<sup>29</sup>



Crecimiento de la ciudad de San Luis Potosí, Avenida Carranza

# 1970 - 1980

Llega a Presidente Municipal en el año 1971 el Sr. Antonio Acebo Delgado, persona que veía el Gobierno Municipal con ojos de administrador. En virtud que el crecimiento urbano crecía a grandes pasos, era necesario aumentar el caudal del agua potable, en ese tiempo la ciudad detenía su crecimiento al Norte debido al Río Santiago y a la escasez del líquido. El Sr. Acebo da instrucciones para tratar de localizar el abasto del agua en la zona de las Terceras, y como resultados de estudios geológicos y consultas con la Compañía Minera México se inicia una perforación en la calle Jaime Sordo logrando un alumbramiento a la profundidad de 155 metros. Se perfora el pozo hasta los 300 metros. Se instala ademe de 12" de diámetro y se bombea un gasto de 28 lts/seg. Con este éxito se planea seguir perforando.

En sus tres años de gobierno municipal se perforaron 5 pozos más, en la zona urbana aumentando el caudal a 800 lts/seg, además el aportado por la Planta de Filtros, calculando en el año 1973 una población de aproximadamente 300,000 habitantes con una dotación de 250 lts/persona/días. necesario comentar que la inversión hidráulica fue sufragada 100% por el ayuntamiento en ciernes, eficaz y eficiente. Lo anterior nos indica que el caudal se incrementó en gran medida por las perforaciones, explotando el acuífero semiprofundo (160 a 250 metros) siendo esta una administración brillante. Al término del mandato municipal del Sr. Antonio Acebo Delgado, sigue el del Lic. Félix Dahujare Torres en Enero del año 1974. A los pocos meses por no haber precipitación adecuada para el llenado de las presas, la ciudad sufre de gran escasez, estando abastecida la ciudad por camiones cisterna que surtían calle por calle, a veces creando grandes problemas en las colonias populares. Principalmente la Zona Norte, como la Col. Industrial-Aviación ya que los caudales o gastos de sus tres perforaciones eran limitadas y se habían construido más casas-habitación que las que podían surtir-se adecuadamente. La naturaleza ayudó, llovió y se puso remedio al grave problema, concluyendo el año 1976.

Es necesario reconocer que en este trienio hubo acuerdos entre los Gobiernos Municipal y Estatal a iniciativa del Lic. Dahujare para instalar un nuevo ducto de asbesto-cemento de 24" de diámetro de la Zona Termal a San Leonel y de allí a la Planta de Filtros ya que el anterior construido por el Ing. Silva Staines había terminado su periodo útil.

Debido a la magnitud del desabasto del agua el Sr. Martín Sutti propuso al Gobernador un "Anteproyecto para el Desazolve y Aprovechamiento de la Presa de San José" ofreciendo el oro y el morro por la autorización del mismo. El Gobernador solicitó opinión del autor, quien desde tiempo atrás tenía amistad con el Ing. Arturo Gonthier, Gerente General de ASARCO quien mencionó que era un proyecto bien presentado en papel, pero que 100% era demagogia, por lo cual quedó descartado, adjuntando copia del mismo.

## **Ante-Proyecto para el desensolve y aprovechamiento de la Presa de San José en San Luis Potosí, S.L.P.**

Julio 29 de 1974.

### Introducción

Adjunto se anexa la información que se estima pertinente, para que sea desarrollado por nuestra empresa, el desensolve de la Presa de San José en el Municipio de San Luis Potosí de el mismo estado.

Se ha estimado que en la Presa hay aproximadamente 1 millón de metros cúbicos de ensolve; este material puede ser minado y recuperar dos productos que tienen importancia comercial, Estaño y Arena Silica.

Después de terminar el programa de muestreo y reubicación, nuestra empresa piensa rentar o adquirir una draga de succión y equipo de concentración para el aprovechamiento y recuperación de éstos productos.

Basado en estudios efectuados hace varios años y muestreos arbitrarios actuales creemos que es de esperarse los siguientes contenidos:

Estaño 0.04%  
Arena Silica 65%

Debido a los problemas metalúrgicos es de tomarse en cuenta que una recuperación en el Estaño de un 50% y en la Arena de un 90%.  
Los valores recuperables por tonelada serían de el orden de

M.N.

Estaño	200 Gramos por ton.=	20.00
Sílica	585 Kgs. Por ton.20.00xton.=	11.70
	Total recuperable por ton. =	31.70

Costos estimados de operación por tonelada.

Dragado, concentración y manejo de materiales.	14.00
Depreciación de equipo,	
mantenimiento administración.	9.15
	<hr/>
23.15	
Utilidad probable por tonelada.	\$8.55
Utilidad probable del proyecto.	
1, 600.000 toneladas x 8.55 =	13 680,000.00

Para determinar los costos de dragado concentración y manejo se tomó como base los precios actualizados de operaciones similares en Canadá y los EE. UU. Estas proyecciones deben ser confirmadas por el trabajo de evaluación. Sentimos que una cuidadosa coordinación de todas las facetas de este programa, puede asegurar el éxito del proyecto.

## CONCEPTO DEL PROYECTO

Para la evaluación y ejecución de este proyecto, se cuenta con el personal técnico de nuestra empresa, y además se contará con el Asesoramiento Técnico del Doctor Nicolás Carusso, ya que su experiencia en este tipo de explotaciones es muy extensa. Asistencia adicional de Ingenieros Calificados, Contador Público, etc. Se requerirá y se obtendrá localmente. Todos los servicios adicionales técnicos serán a base de contratos específicos para reducir los costos de operación.

## PROGRAMA DE TRABAJO

### Primera Fase

- a) Muestreo y cubicación
- b) Metalurgia

### Segunda Fase

- a) Evaluación de Muestreo y Cubicación
- b) Evaluación de Pruebas Metalúrgicas
- c) Diseño de diagrama de flujo para planta Metalúrgica

### Tercera Fase

- a) Ingeniería de las Instalaciones
- b) Instalación de equipo
- c) Instalación de Operaciones

### COSTO ESTIMADO DEL PROGRAMA

Primera Fase: Sep. a Nov. de 1974	\$ 250,000.00
Segunda Fase: Nov. 1974 a Feb. 1975	\$ 200,000.00
Tercera Fase: Feb. 1975	\$ 6 000,000.00
Costo total estimado	\$ 6 450,000.00

### VENTAJAS ECONOMICAS DE LA OPERACIÓN

- 1) Volumen Grande de Material, lo cual permite una explotación a bastante intensidad con el abatimiento de costos de operación.
- 2) Con el diseño apropiado, costo de mano de obra bastante reducido de operación.

### VENTAJAS PARA LA CIUDAD

- 1) Aumento de la capacidad de Almacenaje en un Millón de metros cúbicos de agua.
- 2) Reparación de la o las compuertas que están fuera de usa; se hará por cuenta nuestra.
- 3) Reparación de la Represa la "Concordia" que se hará por cuenta nuestra.
- 4) Participación Económica al Municipio de la Capital en base a un porcentaje sobre las utilidades que dependiendo de la terminación de la fase 1 y 2 podrá fijarse entre un 3% al 20% sobre las utilidades.

### TÉCNICA DE MINADO

Las necesidades de nuestra industria, obligan a nuestro país a importar más de 1,000 millones de pesos de Estaño anualmente. El precio de éste metal a aumentado de 40 a más de 100 pesos en los últimos 2 años. Técnicas modernas que se emplean en Canadá, Australia y África del Sur han demostrado que el dragado es eficiente y económico para la explotación de este tipo de depósitos. Después de la extracción por dragado el producto será bombeado aguas abajo en donde se clasificará, desechando las partículas de más de 2.5 centímetros. El resto será procesado por Mesas de Concentración y jigs.



Los concentrados de la separación gravimétrica serán afinados, para obtener los concentrados finales para su comercialización. Las colas de la concentración gravimétrica serán clasificadas por medio de ciclones Krebbs para separar las partículas comerciales de arena, los impalpables y partícula de desecho serán depositados en tanques de asentamiento en donde se recuperará el agua y será bombeada al canal de alimentación de la planta potabilizadora de la ciudad.

#### CONSULTORES EXTERNOS PARA LA EVALUACION DEL PROGRAMA

Nuestra empresa ha decidido usar a conocidos profesionistas extranjeros para la elaboración de este programa con el objetivo de asegurar el éxito del mismo.

- 1) Dr. Nicholas Carusso: Investigador del Dpto. de Minería de los EE.UU. con gran experiencia como Metalurgista.
- 2) Patrick Harrison: Inc. Firma de Consultores y Contratistas Mineros de Toronto, Canadá.
- 3) Sr. George P. Baker de Kirkaafife Escocia. El cual fue director de la Cía. Associated Mines que explota depósitos de estaño en Tailandia, Malasia e Indonesia. El Sr. Baker tiene varias patentes y una gran experiencia en este tipo de explotación.

#### CONCLUSIONES

De llevarse a cabo este proyecto además de la utilidad que se derivaría del desmolde de la presa y de las reparaciones a la misma.

La cantidad de estaño que se recupere, podrá ser industrializada en San Luis Potosí sin recurrir a la importación como se hace actualmente, evitando la fuga de divisas.

Es nuestro deseo en cuanto lo expuesto anteriormente sea evaluado por las autoridades competentes se nos conceda la autorización para efectuar la evaluación al término de la misma se fijará el porcentaje que se podrá pagar al Municipio por concepto de regalía.

Es necesario después de obtener las autorizaciones de parte del Municipio llevar a cabo las gestiones necesarias ante la Secretaría del Patrimonio Nacional, ya que según lo indica la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, éste tipo de depósitos denominados de placer, es necesario llevar a cabo un contrato con esa dependencia porque éste tipo de depósitos no son denunciables.

ATENTAMENTE.  
Martín Sutti.

En el año 1977 debido al crecimiento inusitado de la población estimulado por la instalación de nuevas industrias era necesario seguir perforando pozos y previa autorización de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, era indispensable concertar con los fraccionadores una cuota o tarifa que se destinaría exclusivamente a la perforación de pozos dentro del perímetro donde se sembrarían las casas-habitación. A solicitud del Lic. Ledezma regresa a hacerse cargo de la Dirección de Abastecimiento de Agua Municipal el Ing. Jesús González Urriza, ya que el Ing. era Director de Catastro Estatal los últimos tres años. Después de grandes discusiones aceptaron pagar a la Dirección de Agua la cuota de \$5.00/m<sup>2</sup> fraccionable, esta situación fue benéfica para la ciudad y para el propio fraccionador pues se le garantizaba un abasto de agua eficiente, oportuno y adecuado. Al asumir la presidencia el Lic. Juan Antonio Ledezma a principios del año 1977, se encontró con grandes adeudos de dinero a la Comisión Federal de Electricidad por el bombeo de agua y la constante amenaza del corte de energía a los pozos, debido a que el ayuntamiento utilizaba los recursos financieros del agua en otros usos, cuando era necesario invertirlo en el mantenimiento hidráulico no había los mismos.

El Lic. Ledezma propone crear la Junta Municipal de Agua Potable, el Cabildo lo acepta y el 25 de Noviembre de 1977 se descorpora la Dirección de Abastecimiento de Agua. El organismo supremo era el Consejo de Administración formado por un presidente y seis consejeros, se creaban dos direcciones: la Dirección Técnica y la Dirección Administrativa. Para solucionar el déficit financiero se estableció el cobro de \$30,000 por derecho del uso hidráulico a empresarios. Con este acuerdo se cubrieron los adeudos de la C.F.E., también a los proveedores se les liquidó y se aumentó la tarifa mensual. Aunque hubo protestas, se solucionó el problema. El 30 de Octubre de 1979 se presentó un informe al Gobernador, Lic. Carlos Jonguitud Barrios, declarando que se habían efectuado dos perforaciones, una en la Calle Vallejo, la otra en Pedro Moreno, sin embargo existía el problema para el próximo mes de Febrero ya que en las Presas había poco volumen almacenado y era urgente atacarlo mediante las siguientes medidas: Perforación de tres pozos a 350 metros de profundidad, equipar el pozo Juan Sarabia 1 e instalar 3 rebombes en los pozos mencionados. Con esta medida se aumentaría el caudal ciudadano con 350 lts/seg solucionando el abasto en la zona Poniente. La junta terminó sus gestiones el 31 de Diciembre de 1979 con los siguientes resultados: 45 pozos profundos ubicados en el perímetro urbano con 1575 lts/seg, filtros con 300 lts/seg, dando un total de 1875 lts/seg.

Estos dos años de gestión ameritan un análisis que después comentaremos. Según un informe presentado al Gobernador Lic. Carlos Jonguitud Barrios a fines del año 1979 la ciudad disponía de 1575 lts/seg, aportados por 45 pozos pro-

fundos más el caudal de Planta de Filtros. Se establecía que el sector surtido por la Planta de Filtros principalmente en el Sector Poniente se vería gravemente afectado a fines de Febrero al no contar con suficiente caudal almacenado en las Presas San José y el Peaje debido a la baja precipitación. Por lo anterior la Dirección Técnica solicitaba el apoyo del Gobierno del Estado para el siguiente programa: Perforación de 3 pozos a la profundidad de 350 metros. Se adjunta informe presentado al Gobernador Jonguitud Barrios en el año de 1979.

## **Informe al C. Lic. Carlos Jonguitud Barrios**

Gobernador Constitucional del Estado.

La ciudad de San Luis Potosí, S.L.P., recibe actualmente un total de 1575 lts/seg, de agua potable, no incluyendo dos nuevas perforaciones, una ubicada en Pedro Moreno No. 100 y la otra en la calle de Vallejo que proporciona ambas 75 lts/seg, brevemente.

De los 1575 lts/seg arriba citados se desglosan en dos abastos:

1. Planta de Filtros tratando 300 lts/seg durante 24 horas diarias, caudal proveniente de la Presa de San José, y como reserva, Presa el Peaje.
2. Treinta y siete pozos profundos localizados en la zona urbana, que son los que aportan un caudal de 1200 lts/seg mas Zona Termal (8 pozos)

Debido a la topografía y ubicación de la Planta de Filtros que surte al sector comprendido por Av. Prof. Nereo Rodríguez Barragán (antes Bernardo Cousin), Av. Muñoz, Diagonal Sur, Col. Bellas Lomas, Col. Universidad, Lomas de San Luis, se verá gravemente afectado a fines del próximo Febrero al no contar con agua proveniente de las presas. Con motivo de que este año la precipitación pluvial fue mínima no hubo suficiente captación en ambas presas y corremos el grave peligro de no poder surtir al sector arriba mencionado.

La presa de San José al día de hoy tiene caudal suficiente para los próximos doce o quince días, sin embargo existiendo un caudal en la Presa el Peaje suficiente para seguir dotando a la Planta de Filtros aproximadamente hasta los primeros días de Marzo próximo.

Aprovechando la infraestructura actual se puede surtir a la caja de almacenamiento de la Planta de Filtros con agua extraída de la Zona Termal mediante tres nuevas perforaciones que se bombearán a la propia Planta de Filtros mediante el siguiente proyecto de ejecución inmediata:

1. Equipamiento del Pozo Juan Sarabia No. 2 que proporciona un gasto de 100 lts/seg como sigue:
  - a) Bomba tipo turbina con 150 metros de columna de 10" de diámetro, flecha de 1 15/16", motor eléctrico vertical de 250 HP subestación eléctrica apropiada, red de 12" pulgadas de diámetro asbesto-cemento A-7, del brocal del pozo a la pila de la Zona Termal en una extensión aproximada de 2000 metros.

Al incorporar este caudal de la Zona Termal se bombeará a la estación de rebombeo San Leonel, por el ducto de 24" existente, de allí a la Planta de Filtros por el mismo ducto, pudiendo ahorrar de 80 a 100 lts/seg, del caudal proveniente de la Presa de San José (la cual aporta 300 lts/seg a la Planta de Filtros, al recibir en la propia Planta de Filtros el caudal de 80 a 100 lts/seg, más lógicamente reduciríamos el caudal proveniente de la presa por la misma cantidad). El resultado inmediato será extender el tiempo de duración del agua almacenada en las presas.

2. Inicio de tres perforaciones en la Zona Termal a la profundidad de 300 metros como mínimo, ademe de 16" de diámetro, tratando de llegar al acuífero que abastece actualmente los pozos de la Zona Termal y tratando de lograr caudales mínimos de 75 lts/seg por pozo.

Para la conducción del caudal de los tres nuevos pozos que se perforarán, se solicitará a Petróleos Mexicanos la cesión de aproximadamente siete kilómetros de tubería ademe de segunda mano de pozo petrolero de diámetro 11 3/4", en caso que no hubiese este será de 10 3/4". El suscrito considera que hay grandes lotes de esta tubería de ademe que Petróleos Mexicanos ha desechado porque ya no resistirían las presiones a las que es sometido los hidrocarburos, en nuestra situación esta tubería en caso de que se consiguiera, nos ahorraría aproximadamente tres millones de pesos en adquirirla; el único costo sería el flete para traerla a esta ciudad. El actual ducto de 24" de diámetro podrá manejar la producción de los tres pozos que se empezarán a perforar, y además por un ducto auxiliar ya construido se podrá manejar la producción del pozo Juan Sarabia No. 2.

Para estar a tiempo y no tener problemas al inicio de la próxima primavera, es urgente el inicio de los trabajos arriba citados, teniendo en mente que todos los proveedores de los distintos equipos y las perforaciones se utilizará gente local.

ATENTAMENTE

San Luis Potosí, S.L.P., 30 de Octubre de 1979  
El Director Tec. De la Junta Mpal. De Agua Potable  
Ing. Jesús González Urriza.

El mismo informe afirmaba que basándose en la información anterior potencialmente existía en el subsuelo de la capital suficiente caudal mediante explotación del acuífero inferior, y un volumen adecuado para abastecer hasta un millón de habitantes, cabe recordar que el informe data del año 1979. Hoy a 33 años de distancia en el tiempo se confirma ese dato.



Perforación de pozo profundo, 1970

# 1980 - 1990

En el año 1980 da inicio el Gobierno Municipal con el Sr. Miguel Valladares como alcalde; inmediatamente se analiza solicitar al Gobierno del Estado el estudio para la factibilidad de la construcción de una nueva presa, intermedia entre el Peaje y San José. (Construyéndose años más tarde y se llamaría El Potosino). Repite como Director Técnico el autor de éste ensayo. En la reunión, efectuada en Palacio de Gobierno, estando presente el Ing. Quintero, Delegado Estatal de la SARH, tomó el proyecto de una presa, que se ubicaría donde estuvo la Constancia, destruida el año 1933. Mencionó que ésta sería para el control de las excedentes de San José, cuando las hubiera. Sin embargo, el propio Ing. Quintero informó que la aportación de agua cruda para su tratamiento en la Planta de Filtros sería cero. En otro aspecto de dicha junta, el Ing. Guillermo Terrez, quien construyó la Presa El Peaje, expuso su proyecto de construcción de dos pequeñas presas aguas arriba de la cuenca del Peaje; el Ing. Terrez comentó que estas construcciones de las 2 nuevas presas eran para salvaguardar las obras de canalización del Río Santiago, y protección de la nueva Presa La Constancia, se desechó esta y se construyó El Potosino.

Así mismo el Ing. Terrez informó que la aportación de caudal de agua cruda a la Planta de Filtros cuando ya estuviera construida la Presa La Constancia sería del orden de 6 lts/seg; idea desechada. La obra de la Presa de la Constancia, en mi punto de vista personal, es primordialmente parte de la canalización del Río Santiago, eliminación de la contaminación en ambos márgenes y además control de excedentes del agua. En vista de lo anterior, el autor opinaba que la única forma de bajo costo y de mínimo tiempo de realización de obra para aumentar el caudal del agua a la Ciudad Capital es el desarrollo del Programa de Perforación en la Zona Termal.

En ese tiempo un informe fue entregado al Gobierno del Estado elaborado por el Ing. Enrique Valle Galván, subdirector regional de la SARH federal reportaba que para el año 2000 la población sería poco más de un millón de habitantes por lo que tendría que aumentar el caudal a base de perforaciones en la zona urbana. En un censo actualizado en esa época existían aproximadamente 260 pozos perforados en los límites de la cuenca del Valle de San Luis Potosí; 53 pertenecían al sistema de abastecimiento de agua potable a la ciudad, y 42 en la industria, con un gasto total de 1575 lts/seg, el mismo informe mencionaba que

del acuífero profundo se tenía un conocimiento más o menos preciso de su orden, comportamiento y extensión, que de acuerdo a los estudios efectuados provenía del estado de Guanajuato, al sur de Villa de Reyes y se estimaba de magnitud considerable.

Empieza el gobierno del Sr. Miguel Valladares, y en coordinación con el Gobierno del Estado y el centro SAHOP se inició un intenso esfuerzo en el aumento del caudal como sigue; se preveía nula precipitación pluvial y a fines del mes de Junio se agotó el agua de San José sin embargo la ciudad no sufrió del desabasto debido a las siguientes perforaciones: Pozo Jardín Santiago, perforado a 350 metros, extensión de redes para cerrar circuitos con gasto de 36 lts/seg, abasteciendo colonias del Norte; Pozo Saucito, lado Oriente del Templo con gasto de 28 lts/seg; Pozo Alameda, gasto de 12 lts/seg; Pozo Juan Sarabia II con 100 lts/seg; Pozo Col. Ricardo B. Anaya con 50 lts/seg. Así mismo se limpió el canal de San José a Filtros, en virtud que quedó seco al no existir agua almacenada en la Presa En la estación San Leonel se equipó rebombeo consistente en motor de 150 HP y bomba de 10" de diámetro. Así mismo bomba de caja partida a 75 HP para bombear con presión al Sector Satélite. Se inició programa de extensión de redes en las colonias populares, Progreso, Satélite, Salazares, Martínez de la Revolución, Colonia División del Norte, también en la zona rural, los Salazares, Rinconada, Los García, La Libertad, Rancho de la Cruz. Un informe dirigido al Sr. Valladares el 15 de Noviembre del año 1981 indicaba que el abasto a la ciudad era de 1600 lts/seg, proveniente de 53 pozos profundos además 350 lts/seg, de la Presa debido un total de 1820 lts/seg, debido a que se había perforado el Pozo N° 49 en Av. México y V. Amador, así mismo el Pozo Salk N-2; aunado a lo anterior se habían desazolvado los Pozos en 3° Grande y Tláloc en Retornos. También se había instalado un ducto de 12" de diámetro, desde San Leonel paralelo a la Diagonal Sur y terminando en Mariano Jiménez y la propia diagonal con una extensión de 3000 metros.

Es necesario mencionar que en los últimos meses de la administración municipal se checaron más de 250 cruceros, cambiando válvulas de compuertas y checando fugas en la red. Sería tedioso mencionar la ubicación de ella, esto en la Zona Sur, Zona Media y Norte del perímetro urbano. Como dato informativo existían 53,536 tomas domiciliarias, la mayor parte de ella de 3/4" diámetro. La ciudad estaba dividida en seis zonas para su cobro mensual y para servicio medido era 1a zona \$2.00/m<sup>3</sup>, hasta llegar a \$6.00/m<sup>3</sup> por consumo arriba de los 25m<sup>3</sup>. Así mismo en la cuota fija donde no existió medidor era 1a Zona \$200.00/mes, 2da Zona \$120.00/mes, 3ra Zona \$85.00/mes, 5a Zona \$30.00/mes y 6a Zona \$20.00/mes. Estando dividida la ciudad en seis zonas, la 1a lado Poniente, la 6a Zona la Periferia.



Presa El Potosino



Aforo Pozo Salk II en el año 1981



Por razones políticas en este trienio la función de agua potable se convierte nuevamente en Dirección Municipal de Agua Potable, terminando en Diciembre de 1982. El 29 de Diciembre del año 1982, el suscrito fue solicitado por el Sr. Don Manuel Villasuso Ledezma; quién había sido tesorero municipal con el Sr. Antonio Acebo Delgado tres años atrás, a tomar un café en la Posada del Virrey. El mismo invitó al Ing. Jesús González Urriza a aceptar seguir colaborando con la nueva administración municipal entrante. Por solicitud del Dr. Nava Martínez. El Ing. González Urriza no aceptó por razones personales, ya que entregó su renuncia como Director Técnico un día antes, regresando a su práctica profesional.

El año de 1983 se inicia el gobierno municipal cuyo alcalde era el Dr. Salvador Nava Martínez, profesionista reconocido ampliamente en los círculos sociales de la ciudad. Por razones personales los Directores Técnico y Administrativo anteriores presentaron sus renuncias y el Dr. Nava nombra a nuevos directores. En el mes de Marzo del año 1983 la ciudad sufrió una grave escasez del servicio, seguramente por desconocimiento en la forma de operación de los equipos, ya que cuando se había hecho entrega a fines del año 1982, la ciudad estaba abastecida adecuadamente, lo cual se puede asegurar por el informe de la Dirección Técnica cubriendo el lapso del 1º Enero de 1980 al 31 de Octubre de 1982.

### **Informe de los Trabajos Desarrollados por la Dirección Técnica de Abastecimiento de Agua Potable del 1 de Enero de 1980 al 31 de Octubre de 1982.**

Antes de iniciar las gestiones la actual Administración Municipal encabezada por el C. Miguel Valladares García, la Ciudad Capital dependía para su abasto del caudal del agua potable de 40 pozos profundos ubicados en el perímetro urbano con 1,200 lts/seg y del agua almacenada en presas que era tratada en la Planta de Filtros aportando 300lts/seg o sea un total de 1,500 lts/seg. El caudal proveniente de la Planta de Filtros aportaba un 20% a la Zona Poniente de la Ciudad, sin embargo y debido a la nula precipitación pluvial que se había acumulado en las dos presas el año inmediato anterior, este caudal se vio reducido a solamente a 40 lts/seg y era de crítica necesidad resolver este problema, situación ocurrida en Enero del año 1980.

Con el concurso del Gobierno del Estado y con SAHOP se efectuó un Plan de Emergencia consistiendo en perforación de pozos, construcción de ductos, instalación de equipos de rebombeo en San Leonel y Zona Termal. Cabe recordar que con las medidas tomadas y los trabajos desarrollados, no hubo carencias ni problemas graves por la escasez del líquido en la Zona Poniente citadina.

Actualmente la Ciudad Capital cuenta con 53 pozos profundos, 3 de ellos en reserva, que aportan un total de 1,800 lts/seg a las redes y hay que agregar que

la Planta de Filtros potabiliza 200 lts/seg más, lo que hace que la Ciudad Capital reciba 2,000 lts/seg haciendo constar que con la infraestructura hidráulica construida solamente se depende de un 10% del abasto de presas. San Luis Potosí Ciudad Capital, es una de las pocas ciudades en la República Mexicana que no tiene problemas por falta de líquido. Dentro del perímetro urbano, en el mes de Diciembre de 1979, habitaban aproximadamente un total de 381,000 habitantes, de los cuales se abastecía al 78% de la población mediante 52,000 tomas domiciliarias, careciendo del vital elemento la cantidad de 84,000 habitantes de acuerdo al Censo Nacional y se abastece al 95% de la población mediante la instalación de este lapso de 15,000 tomas domiciliarias, siendo solamente 22,400 habitantes los que carecen actualmente del líquido.

La ciudad cuenta con 67,000 tomas domiciliarias en el perímetro urbano.

## Perforación y Equipamiento de Pozos Profundos

### Pozo Jardín de Santiago

Perforado a 350 metros de profundidad instalándose bombas tipo turbina de 6", 160 metros columna y motor vertical de 100 HP, se construyó cárcamo donde se instaló bomba de rebombeo de 6" con motor de 40 HP. Antes que esta perforación se efectuase existía carencia de un volumen adecuado en la zona aledaña al Jardín de Santiago, zona Ave. Damián Carmona y lado Sur del Río Santiago.

### Pozo Saucito

Se equipó con bombas tipo turbina de 8" de diámetro, motor de 150 HP, aportando 50 lts/seg a la zona Norte-Poniente de la Ciudad.

### Pozo Juan Sarabia No. 3

Se equipó con bomba 8" y motor 280 HP, aportando 60 lts/seg descargando a la pileta de la Zona Termal.

### Pozo Centro de Abastos No. 2

Se equipó con bomba de 6" y motor de 150 HP aporta caudal de 30 lts/seg, se construyó caseta y red de 8" en extensión de 200 metros.

### Pozo Salk No. 1

Se desazolvió y equipó con bomba de 6" y motor de 100 HP, descarga a la pileta de la Zona Termal aportando 30 lts/seg.

### Pozo Ave. México

Se perforó a 350 metros, equipándose con bomba de 6" de diámetro y motor eléctrico vertical de 100 HP.

Se construyó cárcamo de rebombeo y se instaló bomba de 6" de 30 HP, aportando a la red 38 lts/seg.

### Pozo No. 53 Zona Termal

Se perforó y se además con tubería de 14" de diámetro.

Se instaló bomba de 8" de diámetro con motor de 150 HP, descarga a la pileta de la Zona Termal con caudal de 50 lts/seg.

### Pozo Mezquital

Se instaló bomba de 6" con motor de 100 HP, se construyó cárcamo con 90 m<sup>3</sup> de capacidad, surtiría la Zona Rural del Municipio en el Sector Norte-Poniente.

### Pozo Valle Dorado

Localizado en el Fraccionamiento Valle Dorado, interconectado a las redes Municipales que surten a la Zona Oriente equipado con bomba pozo profundo de 8" de diámetro y motor eléctrico de 150 HP, aporta 50 lts/seg.

### Pozo Pedroza

Se reacondicionó equipo de 6" de diámetro con 75 HP, surtiendo a las fracciones 3a Chica y Zona Norte con caudal de 10 lts/seg.

### Pozo No. 54

Perforándose. (Lomas I, Aconcagua y Canal Presa)

Pozo No. 55

Perforándose.

Pozo Frente a Cupro

Se equipó con bomba sumergible construyéndose caseta y red alimentadora, aporta 45 lts/seg.

Zona Termal

La pila construida desde el año de 1963 fue techada con estructura metálica en una superficie de 890 m<sup>2</sup>; evitando con esto la contaminación del agua en tránsito debido a los rayos solares.

Se instaló una bomba nueva de rebombeo de 10" de diámetro y motor de 150 HP. Se arregló cuerpo de tazones de las bombas de rebombeo.

## **Desazolve de Pozos Profundos**

Pozo 3a. Grande

Se desazolvó este pozo, por haber disminuido su caudal original a 13 lts/seg, se aplicó producto químico, se reparó el equipo de bombeo, recuperó su caudal a 28 lts/seg.

Pozo Tláloc

Debido al bajo rendimiento del caudal se procedió a desazolvarlo, aumento su caudal de 6 lts/seg a 25 lts/seg, reparándose integralmente el equipo de bombeo.

Pozo Valentín Amador

Se efectuó operación similar a la descrita aumentando su caudal de 8 a 30 lts/seg.

## **Mantenimiento Pozos Profundos**

Se arreglaron los equipos de bombeo en los pozos Vallejo, Oyamel, 3a Grande, Muñoz, Jacarandas, Tláloc No.2, Internado Damián Carmona, Fundadores, Pozo No. 6, Caja del Agua, Pozo No. 31, Pozo No. 30, Pedro Moreno. Zona Urbana Para resolver el añejo problema del abasto del caudal en la zona comprendida entre Ave. Refor-

ma, Independencia y Damián Carmona, se checaron 14 cruceros aledaños al sector, y se descubrieron fugas en la red que no afloraban a la superficie debido a que descargaban al colector general. Se cambiaron redes y se solucionó el problema. Así mismo se tendió red asbesto-cemento de 6" de diámetro del Ducto Diagonal Sur a la Calle Terrazas, en extensión de 1,500 metros aproximadamente, solucionando en forma definitiva al deficiente servicio que durante mucho tiempo aquejó al sector Poniente de la colonia Alamitos. Mediante conexiones de circuitos de redes se solucionó también el normal abasto del caudal a la colonia Aeropuerto y la Zona Norte de la Alameda Juan Serrabis. Para un mejor aprovechamiento del caudal bombeado en el pozo profundo situado frente a la Caja del Agua, se instaló red asbesto-cemento desde el breval del crucero formado por las calles de V. Carranza y Aldama, de 8" de diámetro y extensión de 800 metros, lo que ha reforzado el caudal en el corazón de la ciudad, y aun cuando ha fallado el bombeo del pozo Fundadores, la zona anterior sigue recibiendo un normal caudal.

#### Miniducto

Se construyó Miniducto de 12" de diámetro asbesto-cemento en extensión de 1,500 metros desde la Estación de Rebombéo San Leonel, hasta el crucero formado por la Diagonal Sur y Ave. Mariano Jiménez, lo que permite un mayor aprovechamiento del caudal bombeado desde la Zona Termal. Con la instalación del ducto citado fue posible eliminar un antiguo Ducto de 16" de Diámetro que abastecía a este sector, con esto hemos eliminado fugas del orden de 30 lts/seg.

#### Zona Rural del Municipio

Ha sido principal preocupación de ésta administración Municipal la introducción del agua potable en las Zonas Rurales y marginadas del perímetro urbano; para lo cual se tendieron redes del diámetro apropiado y se instalaron tomas domiciliarias en las colonias Mártires de la Revolución, Col. Albino García, Los Reyitos, Col. Tepeyac, División del Norte, Salazares, Angostura, Simón Díaz; así mismo se siguió con la introducción de las redes del agua potable instalando Hidrantes públicos en Escalerillas La Libertad, Cerritos de Pozos, Imperio Azteca, Laguna Santa Rita, podemos resumir que se han beneficiado a 35,000 habitantes de estos sectores.

#### Ejido la Pila

Se diseñó y construyó bomba especial de diámetro reducido para el aprovechamiento de un pozo abandonado de la SARH, instalándose bomba tipo turbina de 4" y 125 metros de longitud, proporciona 6 lts/seg de agua potable al poblado mediante un ducto construido de 4" de diámetro y 2,000 metros de longitud,

proporciona el caudal a 3,000 habitantes.

#### Extensión Redes Instaladas

Asbesto-cemento A-7 de 3"	34,067 m
Asbesto-cemento A-7 de 4"	8,260 m
Asbesto-cemento A-7 de 6"	1,400 m
Asbesto-cemento A-7 de 8"	5,092 m
Asbesto-cemento A-7 de 12"	4,670 m
Red P.V.V. 1"	5,328 m
Red P.V.V. 2"	2,600 m
Red P.V.V. 1 1/2"	450 m

#### Departamento Entubación

Tomas registradas	3,640
Instalaciones nuevas	7,412
Cambios de Tubería	663
Reconexiones	3,320

ATENTAMENTE  
San Luis Potosí S.L.P., Oct. 27 de 1982.  
El Director Técnico de Agua Potable

Ing. Jesús González Urriza.

El 8 de Marzo del año 1983, en el periódico "El Sol de San Luis", afirmaba el Lic. Manuel Torres Leyva, Director Administrativo anterior, en una entrevista que le sorprendía que a dos meses de haber dejado la administración del servicio, la escasez del agua estuviera afectando a más de la mitad de la población. En la misma fecha y el mismo periódico decía que el Gobierno del Estado no intervendría ya que era responsabilidad del municipio y que el Estado solo podía intervenir a solicitud del ayuntamiento, declaraciones del Secretario de Gobierno el Prof. y Lic. J. Refugio Araujo del Ángel. En el mes de abril se agotó el agua de las Presas y los problemas de abasto a la ciudadanía se agudizaron. Lo anterior ocasionó que el Gobierno del Estado de acuerdo con las facultades otorgadas por la Ley de los Servicios Públicos del Agua Potable del Estado 1982 interviniera en la solución y prestación de los servicios; el ex Director Técnico Jesús González Urriza es llamado de emergencia por el Gobernador Jonguitud solicitando su intervención para solucionar el grave problema del desabasto; el 5 de mayo de 1983, es nombrado Asesor Técnico del Sistema de Agua de la ciudad, con carta blanca para resolver el problema. El Ing. González Urriza solicitó la presencia del Tesorero Estatal, del Gerente de la SARH y del Secretario de Gobierno. Expone su proyecto consistente en el mejoramiento del funcionamiento de los pozos, nuevas perforaciones, adecuación del funcionamiento de la Planta de Filtros y los rebombeos. Cabe hacer mención que el Ing. Eduardo Hermosillo, Director Técnico con el Dr. Nava se le había pedido su renuncia semanas atrás. Fue nombrado el Ing. Ricardo Garza Blanc, quien colaboró profesionalmente con quien esto escribe en una manera respetuosa y comedida.

En breve tiempo, sin haber habido precipitación pluvial resuelven el problema y el abastecimiento del agua regresa al Ayuntamiento. El Ing. Jesús González Urriza es nombrado Director de la Junta Estatal de Agua Potable y Alcantarillado (JEAPA); quien tiene deseos de definir la extensión del acuífero profundo. En un informe presentado al Gobierno por el Ing. González Urriza mencionaba que exploraciones preliminares efectuadas por JEAPA bajo su dirección determinaban que la Zona Termal había aumentado su superficie y que se tenía una reserva hasta para una población superior al millón de habitantes. Se estaban efectuando nuevas perforaciones exploratorias a 30 Km al Norte de la ciudad Capital, utilizando métodos Geofísicos. (Anexo 3). Esto fue debido a que el Ing. González Urriza fue nombrado simultáneamente Director General de la Central de Perforaciones. En ese tiempo tenía bajo su cargo 22 perforadoras rotarias con sus equipos complementarios y un personal altamente calificado. En el periódico "El Sol de San Luis" del día 9 de julio del año 1985 aparece una nota informativa indicando que las perforaciones efectuadas en los dos últimos años en Av. Salk y el eje 128 de la Zona Industrial, se descubrió que la superficie original de la Zona Termal había aumentado de 598 a 722 hectáreas, lo que confirma que

potencialmente existe allí un gran acuífero para abastecer a la ciudad capital, perforaciones hechas hasta 350 metros de profundidad.

Independientemente de lo anterior se habían hecho dos perforaciones en Valle Umbroso, ubicado 30 Km al Norte de la Capital logrando explotar el acuífero a 350 metros de profundidad y además a 14" de diámetro, con gasto de 30 lts/seg y temperatura a 38.5 °C, esto en el Municipio de Mexquitic. Se pensaba que en un futuro se podría utilizar este hallazgo. Se transcribe el informe correspondiente.

"Geología regional del área de Ahualulco, S.L.P., que comprende los lugares:

1. Valle Umbroso
2. Palmar Segundo

Fisiografía y Geomorfología de estos tres lugares: Ahualulco, Valle Umbroso y Palmar Segundo. El área en donde se localizan estos tres lugares se encuentra dentro de la provincia fisiográfica de la mesa central. Está constituida por un paquete volcánico de rocas ígneas extrusivas de edad terciaria.

## **ESTRUCTURAS DE LAS ROCAS VOLCANICAS TERCIARIAS**

Una de las estructuras importantes en la zona de Ahualulco, es la presencia de algunas pequeñas instrucciones domicas riolíticas, varias de ellas alojadas en el flanco NE de los anticlinales de Marin y La Prada. Aparece también la intrusión de pórfido granítico que produjo una alteración hidrotermal.

Todas estas áreas en donde se localizan las perforaciones como son:

Valle Umbroso y Palmar Segundo son depresiones rellenas de material aluvión constituido por arcillas, gravas y arenas; con espesores de 190.0 Mts. que descansan sobre la Riolita Panalillo.

La última actividad volcánica está representada por el miembro superior de la Riolita Panalillo.

## **ASPECTOS GEOHIDROLOGICOS:**

- a) Aprovechamientos subterráneos.

Dentro de estas áreas de estudio existen un sin número de norias con una profundidad promedio de 12 Mts, y un gasto de orden de los 8.0 lts/seg; los cuales se utilizan para el riego de hortalizas, principalmente.

- b) Aprovechamientos superficiales.



Existen dos presas de tomarse en consideración, las cuales se encuentran localizadas en la porción Sur del área, denominadas Santa Genoveva y Álvaro Obregón; la primera sobre el Río La presa y la segunda sobre el Río Mexquitic.

## UNIDADES GEOHIDROLOGICAS

Tomando en cuenta el marco geológico superficial de área, las informaciones que hemos obtenido a través de perforaciones exploratorias, se considera que la unidad geohidrológica favorable es la roca llamada Riolita Panalillo. La cual se ha cortado después de los 200.0 Mts. Se recomendaría realizar un programa de perforación para alcanzar profundidades mayores de los 300 mts. ya que es una zona de bastante interés." El Gobernador Jonguitud, hombre de acción y resultados, pensó en la expropiación del Ejido la Tenería, en una extensión aproximada de 500 hectáreas, predio localizado al Sur de la ciudad. Su idea sería utilizada para construir un parque en beneficio de los potosinos; tras múltiples peripecias convenció al gobierno federal le otorgara todo su apoyo; la construcción del mismo fue en los dos últimos años de su gestión como gobernador. El Principal problema sería el abastecimiento del agua para su construcción; en su equipo técnico se pensó que se llevase el agua de la Zona Termal hasta el parque en construcción. Se necesitaría construir un ducto paralelo al Libramiento Sur y la perforación de cuatro pozos. El que esto escribe le sugirió al Gobernador solicitar el proyecto al Ing. Jorge Díaz Serrano, Director de Pemex.

El Ing. Jorge Díaz Serrano había sido Director de Ventas de Manufacturera Fairbanks-Morse en el Distrito Federal antes de ubicarse en Pemex, y por extraña coincidencia el padre de quien esto escribe, lo conocía de tiempo atrás, ya que era Distribuidor de esa Compañía desde el año 1952 en la ciudad potosina. Debido a que el Gobernador tenía mucha fuerza política el Ing. Díaz Serrano aprobó el proyecto. Los cuatro pozos fueron perforados por Pemex y localizados en Ave. Salk, de allí se construyó una pileta cárcamo cerrado donde se inicia el ducto construido paralelo al Libramiento, llegando a la parte más alta del parque en la Zona Sur de la ciudad, incluyendo equipos de rebombeo, caseta y accesorios. Originalmente el parque recibía un caudal de 160/180 lts/seg proveniente de la Zona Termal.

Es necesario mencionar que en el predio donde se ubicaba el campo de aviación anexo al Saucito, el Gobernador Jonguitud decidió construir el parque Tangamanga II para solaz y esparcimiento de la población de la Zona Norte de la ciudad, debido a que el actual aeropuerto ya estaba en funciones. Le solicitó al suscrito la perforación de cuatro pozos para el riego del mismo, debido a la premura del tiempo de su mandato ya que terminaba el 26 de septiembre de ese año. Se

decidió iniciarlos a la profundidad de 350 metros cada uno, cabe recordar que el suscrito tenía a su cargo 22 perforadoras equipadas y que en los últimos tres años de dicho gobierno se habían hecho 123 perforaciones a lo largo y ancho del estado, ya sea para agua potable en las comunidades o riego en los ejidos. Se utilizaron cuatro perforadoras para lo mismo: La Speed Star N° 08, Speed Star N° 09, Speed Star N° 10 y la Porta Drill N° 7 proporcionadas por la Central de Perforaciones de Gobierno del Estado a cargo del suscrito. (Acta de entrega anexa al final del ensayo número 35.) Inexplicablemente “desaparecieron” los equipos y los transformadores cuando el Gobernador Ortiz Santos llevaba 6 meses de su mandato años después, también se “perdieron” los lugares de las perforaciones. Actualmente existe una perforación llamada Tangamanga II que surte a las redes citadinas de la Colonia Industrial Aviación con un Gasto de 80 litros por segundo, perforación realizada el año 2007 por Interapas.

Entre las principales obras de vialidad el Gobernador Jonguitud convirtió el cauce del Río Santiago desde la Ave. Muñoz hasta la Carretera Matehuala en una vialidad de doble carril agilizando el tránsito vehicular en la Zona Norte. El 19 de Julio del Año 1985, las obras llevaban un 95% de avance y sin entender el porqué, el ayuntamiento ordenó que los vertederos de San José desalojaran 50 m<sup>3</sup>/seg, sin ser indispensable o necesario, inundando parte del mismo. Afortunadamente el Gobernador actuando con inteligencia, dinamismo y buen equipo de trabajo, logró terminar este proyecto a fines del mes de agosto del mismo año, siendo esta obra de gran utilidad hasta la fecha. Al terminar el sexenio del Prof. Jonguitud el año de 1985 el parque recibía el 100% del caudal arriba mencionado.

Empezando el año 1986 se hace cargo de la alcaldía el Lic. Guillermo Medina de los Santos, tres meses atrás había entrado de Gobernador el Lic. Florencio Salazar Martínez, quien dura 2 años en el cargo. Lo sustituye el Lic. Leopoldino Ortiz Santos. Estos escritos han sido pensados sin mencionar los principales acontecimientos en la prestación del abasto del agua, tratando de evitar comentar posibles desacuerdos entre el Gobierno Municipal y el Estatal; por nuestra idiosincrasia no siempre hemos colaborado en “equipo”, lo que se ha traducido en malestares para la población. Razones políticas forzan a la autoridad municipal a empezar a conectar redes hidráulicas donde pasaba el ducto que surtía al parque, y paulatinamente el caudal fue disminuyendo a grandes pasos, este surtía asentamientos irregulares en ese sector. El parque se surtía del agua almacenada en varios bordos existentes desde décadas atrás, teniendo problemas en su abasto al no contar con agua de la Zona Termal.

En este gobierno un proyecto emprendido entre el Estado y el Municipio fue la realización de una nueva Planta de Filtros para tratar el agua proveniente de ambas presas para abastecer a la Zona Poniente de la ciudad, en el argumento

de que la Planta de Filtros había perdido su capacidad de potabilización. Argumento en el que difería el autor, quien lo hizo saber al Gobernador Sustituto por medio de un comunicado escrito, dicho escrito mencionaba que la Planta de Filtros había sido prácticamente abandonada por razones técnicas descritas en el mismo, transcrito a continuación:

24 de Julio de 1987

Lic. Leopoldino Ortiz Santos,  
Gobernador Sustituto del Estado  
Presente:

Respetable señor Gobernador:

El día de ayer en la edición de "El Heraldito" me percaté de la información donde usted decidió autorizar una nueva planta de filtros para el tratamiento del agua que abastece a la zona poniente de la ciudad, proveniente de las dos presas El Peaje y San José.

La presa de San José entró en funciones en el año de 1907 y a la fecha, ya descontando el azolvo acumulado desde esa época cuando está llena puede captar la cantidad de 5.5 millones de metros cúbicos en su caudal total. Aguas arriba la Presa El Peaje terminada por Don Gonzalo N. Santos el año de 1947, puede captar cuando está llena la cantidad de 7.5 millones de metros cúbicos. Cabe hacer mención de que esta presa únicamente se ha llenado seis veces desbordando sus excedentes en un orden total de 2 a 3 millones de metros cúbicos en los meses de septiembre. De la toma de la compuerta inferior de la cortina de la Presa de San José hasta la Planta de Filtros se construyó un canal de mampostería en una extensión aproximada de 5,500 metros por el cual caben un máximo de 350 litros por segundo, mismos que abastecen a la Planta de Filtros para su tratamiento.

La Planta de Filtros fue terminada en el año de 1942 donde se construyeron 4 filtros de arena para tratar un máximo de 160 litros por segundo, años después en el régimen de Don Ismael Salas siendo gobernador se construyeron 2 filtros más que lo aumentó a la capacidad de tratamiento de los filtros a 220 litros por segundo. En el año de 1968 siendo Presidente Municipal el Licenciado Guillermo Fonseca Alvarez y debido al crecimiento por la construcción de nuevos fraccionamientos y no queriendo en este informe mencionar el abasto al resto del perímetro urbano que se abastece de pozos profundos, seguiré comentando únicamente el caso de la Planta de los Filtros. Nos remontamos nuevamente al primer año de la Presidencia Municipal regida por Guillermo Fonseca, en ese tiempo en la Planta de Filtros se modificaron las tomas de entrada del caudal proveniente

de la Presa de San José, se levantaron los muros de las piletas, se modificó la granulometría de la arena sílica de cada filtro, se instalaron dos bombas de mayor capacidad para succionar el cárcamo de aguas filtradas al cárcamo de abastecimiento, se instalaron clorinadores y un dosificador de sulfato de aluminio llegando desde esa fecha a tratar un volumen hasta de 330 litros por segundo.

A través de las diferentes administraciones municipales se le dio un mantenimiento permanente lo que consistía también en limpiar el canal desde la Presa de San José hasta la Planta de Filtros con una brigada de 15 a 20 hombres y este trabajo duraba hasta 8 semanas. En el comentario del diario El Heraldó se menciona que usted autorizó este proyecto en virtud que la Planta de Filtros ha perdido su capacidad potabilizadora y que la nueva planta superará en un 50% la capacidad de potabilizar. En esto diferimos completamente, primero, la planta actual en los últimos 4 años y medio está prácticamente abandonada por investigaciones del suscrito, el canal que surte de agua a la planta proveniente de la presa no ha tenido un retiro de azolves y basuras desde hace más de dos años, las pilas de sedimentación y tratamiento del agua no ha tenido un retiro de azolves y basuras desde hace más de dos años, las pilas de sedimentación y tratamiento del agua no han tenido una limpieza como se les daba 3 o 4 veces al año, el dosificador de sulfato de aluminio y el clorinador se encuentran prácticamente destruidos, todo esto ha hecho que efectivamente el agua que se entrega a la población en ese sector este saliendo no potable, lo que está ocasionando infinidad de enfermedades intestinales. Independientemente de lo anterior en caso que se construyera la nueva planta con una capacidad de 50% más el caudal aportado por las 2 presas mencionadas al principio de este informe y además el caudal que pudiera proporcionar la nueva presa El Potosino, serviría únicamente para surtir a ese sector de la ciudad 200 días del año, pues no almacenaría el volumen acumulado de las 3 presas.

Repito, la actual Planta de Filtros con una inversión moderada puede seguir abasteciendo al sector poniente de la ciudad como lo ha estado haciendo desde 1942 hasta 1983. Estimado señor Gobernador, me he ceñido a un razonamiento técnico y estaré dispuesto a hacerle comentarios posteriores si usted lo decide, pero en caso que usted siguiera con su proyecto inicial y como un potosino que vive en esta ciudad yo le sugeriría que los terrenos de la Planta de los Filtros al quedar desmantelada pasasen al patrimonio municipal como un parque que sería Parque Dr. Juan H. Sánchez No. 2.

Para terminar este informe, siento que los únicos beneficiados en todo esto sería un pequeño grupo de fraccionadores y quedaría esto gravemente marcado en su gobierno que hasta el momento empieza con grandes decisiones y grandes

obras que usted puede lograr con el concurso de todos y no de una pequeña minoría.

Para su información cabe mencionar que el suscrito fue Director de Abastecimiento de Agua del Municipio de la capital con el Ing. Javier Silva Staines, con el Lic. Guillermo Fonseca Álvarez, con el Señor Gabriel Echenique Portillo, con Don Antonio Acebo Delgado, con el Lic. Juan Antonio Ledezma, con el señor Miguel Valladares García y además asesor hidráulico con el Lic. Antonio Rocha Cordero, así mismo Director de la Junta Estatal de Agua Potable los últimos dos años del gobierno del Prof. Carlos Jonguitud Barrios, y además Director de Central de Perforaciones.

He hecho mención del párrafo anterior para un mayor razonamiento.  
Salúdolo afectuosamente.

Ing. Jesús González Urriza.

Abril 15, 1988.

C. Prof. Y Lic. Carlos Jonguitud Barrios,  
P R E S E N T E.

Me permito adjuntar escrito dirigido al C. Gobernador del Estado, Lic. Leopoldino Ortiz Santos, de fecha 24 de julio de 1987, mismo escrito recibido por esa Secretaría Particular de Gobierno y del que nunca se recibió contestación.

En el mismo expuse en forma amplia y con conocimiento de causa las razones técnicas para evitar la construcción de una segunda Planta de Filtros.

A raíz de mis investigaciones realizadas en los últimos 10 días, me percaté que se abrieron las compuertas de la Presa El Peaje el día 9 del presente para pasar su caudal a la de San José, en virtud de que el agua almacenada en la de San José únicamente abastecía a la población por 5 días más, y eso que el día 1º de Noviembre de 1987 del caudal de la Presa de San José, en su nivel más alto de del año 1987, acusaba un 94% de su capacidad total, con este abasto proveniente de la Presa El Peaje habrá reserva en la de San José para los próximos 75 días, que se supone es cuando empieza la época normal de lluvia.

Con esta acción se reafirma una vez más, la falta de agua almacenada en las dos presas, lo que en sí es el grave problema: su volumen y no su tratamiento.

Así mismo me percate del avance de la construcción de la segunda Planta de Filtros, que lleva un 65%, la cual se surtirá del canal de conducción proveniente de la Presa de San José a la actual Planta de Filtros, esta nueva planta de filtros tratará el 50% del agua proveniente de la Presa de San José y surtirá única y exclusivamente al nuevo Fraccionamiento de Las Lomas, ubicado al Poniente del Racquet Club y que habitarán personas de muy alto nivel económico. Dicho fraccionamiento está en su primera etapa de construcción, con el trazo de sus avenidas e introducción de los servicios urbanísticos. La construcción de esta nueva Planta de Filtros es pagada íntegramente por fraccionadores, que al mismo tiempo se benefician con el fraccionamiento. Si para la autorización de esta Planta intervinieron autoridades federales como SARH, SEDUE Federal, Gobierno del Estado y Gobierno Municipal, no se tomó en cuenta el perjuicio que esto acarrea al resto de la población.

Ya que en estos momentos nos damos cuenta que se está haciendo uso de las reservas de agua para la población con una sola Planta de Filtros existente, ¿Qué pasará cuando funcionen ambas? Por otro lado se ha manifestado públicamente que se incrementará la perforación y equipamiento de pozos en número de ocho para solucionar el actual problema del agua, sin embargo debido a la topografía en la Zona Poniente de la ciudad y a las redes ya en existencia, no se podrá subsistir el caudal extraído con la segunda Planta.

Además el caudal de estos nuevos pozos abastecerá zonas con graves déficits en su abasto muy distante de las Plantas de Filtros.

Se piensa que la verdadera mística de los constructores de las Presas El Peaje y San José, era para beneficiar a la colectividad y no para un solo núcleo de población, los más perjudicados aquí son los que nada pueden.

Ing. Jesús González Urriza.

Para autorizar esta planta intervinieron autoridades federales, Gobierno Estatal y Municipio, sin importarles el prejuicio que esto acarrearía a la población.

La nueva Planta de Filtros se construyó en la Ave. Himalaya, Lomas 4° Sección. Se surte a través de un ducto de 12" de diámetro que se inicia anexo al canal de conducción del agua cruda proveniente de San Jose. Ahí se instalaron 4 equipos de bombeo de 75 HP cada uno bombeando su caudal a la planta en la Ave. Himalaya con 30 litros por segundo, deja de funcionar cuando no hay agua almacenada en la presa, abasto que se le restaba al caudal que se trataría en la planta de filtros en la Av. Carranza. La razón para la construcción de las presas fue para beneficiar la colectividad y no a un solo fraccionamiento en donde los perjudicados eran los menos pudientes. El día 18 de abril del año 1988 el periódico Momento, publicó el siguiente encabezado: "Agobiante escasez de agua, déficit de 330 lts/seg, aporte de autoridades Municipales."

En el periódico "El Sol de San Luis" el jueves 23 de junio de 1988 apareció el siguiente encabezado: "Es político el problema del agua en San Luis Potosí, y no técnico", ya que la ciudad estaba siendo saqueada de sus recursos acuíferos provenientes de las precipitaciones acumuladas. Esto lo expresaba González Urriza durante "El Foro Estatal de Desarrollo Urbano ante Carlos Jonguitud Barrios y Fernando Silva Nieto, candidatos del PRI a la Cámara de Senadores. El Ing. González Urriza solicitó que se gestionara ante las autoridades correspondientes la perforación de varios pozos a más de 1000 metros de profundidad para localizar, si hubiera, el acuífero inferior a los 350 metros, y así solventar el futuro abasto del caudal de la ciudad. Ratificando informaciones periodísticas autorizadas el 26 de Julio del año 1988 el Sol de San Luis publicó lo siguiente: "El problema del agua en la Capital tiene fondo Político, no Técnico", esto lo revelaban fuentes estatales de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. La misma nota concluía diciendo que el déficit del abasto se había agudizado desde hacía 5 años, cuando hicieron su aparición decenas de nuevos fraccionamientos indebidamente autorizados, al conectarse con las redes ciudadinas sin haber aumentado la infraestructura hidráulica como en la Zona Sur y Norte de la ciudad.

Había incertidumbre por el abasto adecuado del agua para el fraccionamiento Leones de San Luis y el Sr. Carlos López Medina, constructor responsable solicitó opinión verbal del suscrito, se adjunta la respuesta.

Octubre 24, 1989.

Ing. Carlos López Medina,  
PRESENTE

Estimado señor:

Atendiendo a su petición verbal sobre la supervisión del desarrollo del aforo de la perforación ubicada en Lomas de San Luis No. 1, tengo el gusto de informarle que después de revisar minuciosamente el registro geofísico de la perforación, la estratigrafía y el corte de las muestras, resultando el aforo con un gasto de 60 litros por segundo y debido a la profundidad de esta perforación a los 492 metros, el suscrito considera que no solamente lo anterior indica un alumbramiento excelente si no que puede ser un acuífero distinto y semivirgen al que actualmente surte el perímetro urbano de la ciudad de San Luis Potosí.

Estudiando los caudales y los cortes geológicos del pozo INFONAVIT Morales que tiene una profundidad de 550 metros y que aporta 55 litros por segundo, se sugiere que se hagan estudios geofísicos aledaños a las perforaciones arriba citadas para cuantificar el acuífero en desarrollo.

Precisando lo anterior, con este alumbramiento de Lomas de San Luis No. 1 y con mayor aportación de estudios geológicos y Geofísicos y los trabajos necesarios, se podrá resolver en mayor parte el abasto del agua potable a la zona urbana aledaña sin tener que recurrir al caudal de ambas presas pues estas brevemente quedarán secas.

El suscrito está a sus órdenes para mayores indicaciones si usted lo cree conveniente.

ATENTAMENTE

Ing. Jesús González Urriza.

En este lapso de tiempo existió inestabilidad política y fuerte influencia de los constructores con el Gobierno del Estado.

Convulsiones políticas sucedieron que tristemente no es necesario esclarecer ya que eso lo permitió la ciudadanía al no contar con el respaldo de la Federación.





Aforo Pozo Salk II en el año 1981

# 1990 - 2000

Nos remontamos al día 10 de octubre del año 1991, pues había renunciado a su mandato como Gobernador del Estado el Lic. Fausto Zapata. El autor en este escrito se relaciona únicamente con los aspectos técnicos del abasto del agua, no deseando esclarecer ni comentar los aspectos políticos que sumieron a nuestro estado en una apatía popular y falta de desarrollo en la comunidad nacional por egoísmo de autores populares.

Ese día toma posesión como Gobernador Interino el Ing. Gonzalo Martínez Corbalá, quien dura en el mismo del 10 de octubre de 1991 al 10 de octubre de 1992. Nombra como Secretario de Agricultura y Fomento Estatal al Ing. Eduardo Azuara Salas, quien forma un nuevo equipo de trabajo. Al autor lo designó Director General de Infraestructura Hidráulica, y quien le propone iniciar mediante tres perforaciones a más de 1000 metros la investigación del acuífero inferior. En ese lapso se perfora a la profundidad de 1200 metros en Fracción Rivera, en el Municipio de Soledad, y distante 1000 metros de la Ciudad Capital, el primer pozo perforado a 1200 metros, ademe a 16" diámetro, y con gasto de 100 lts/seg a 39°C; encontrando un acuífero inexplorado a 550 Mts de profundidad, ya que se habían cementado los estratos superiores.

Pozo #11: La Rivera, principio de Soledad (1992)	
Profundidad en Metros	Descripción
0.00 a 1.00	Limo – arenoso.
1.00 a 6.00	Arena y limo.
6.00 a 10.00	Limo – arenoso – arcilloso.
10.00 a 78.00	Gravilla grava y arena.
78.00 a 174.00	Grava y gravilla.
174.00 a 198.00	Grava y cantos rodados.

198.00 a 208.00	Arena con gravilla.
208.00 a 226.00	Limo – arenoso.
226.00 a 258.00	Arsilla – limosa.
258.00 a 294.00	Riolita con calcedonio.
294.00 a 464.00	Toba blanca arcillosa.
464.00 a 492.00	Conglomerado de rocas volcánicas.
492.00 a 528.00	Toba blanca arenosa – arcillosa.
528.00 a 1004.00	Latita portezuelo.
1004.00 a 1014.00	Sedimento lacustre rojizo.
1014.00 a 1030.00	Arena, grava en matriz limo arcillosa.
1030.00 a 1086.00	Conglomerado.
1086.00 a 1148.00	Conglomerado.
1148.00 a 1180.00	Arenisca calcáreas y lutitas limosas.

Así mismo se efectuó otra perforación en Prol. Ave. Valentín Amador. Desafortunadamente solo se logró perforar los 700 metros, logrando conseguir un caudal o gasto similar al pozo Fracción Rivera. Termina el mandato del Ing. González Martínez Corbalá. Del año 1989-1991 la administración municipal estuvo a cargo del Ing. Guillermo Pizzuto Zamanillo, técnico y administrador en todos sus aspectos; logrando gobernar al municipio en una forma adecuada.

El año 1990 el sistema municipal de agua potable contaba con 70 pozos en las zonas urbanas que proporcionaban un gasto de 1950 lts/seg; los niveles estáticos estaban a 140 metros de profundidad y los dinámicos a 180 metros de profundidad. El nivel estático de una perforación se determina cuando no se está extrayendo su gasto; el dinámico cuando está produciendo, mientras menos sea esta diferencia es más productivo el pozo. La cobertura del servicio era del orden de 84% en la zona urbana. Datos de ese tiempo revelan que para el año 2010 se contaría con 1,000,000 y demandarían un gasto de 3900 lts/seg, con dotación de 280 lts/habitante/día y cobertura del 95%. En ese lapso de tiempo se lograron recuperar volúmenes por fugas en la red, rehabilitando pozos y reponiendo 9 de ellos a 350 metros de profundidad. Es necesario mencionar que el año 1912 no se había perforado pozos profundos, ya que el principal abasto ciudadano era proveniente de la Presa.

En el año 1980 existían 53 perforaciones aportando 1575 lts/seg aunado a 300 lts/seg de la Planta de Filtros y en el año 1990 fueron 70 perforaciones con 1950 lts/seg más 300 lts/seg de las Presas.

Se comenta que está mal usado el término “pozo”, el correcto es perforaciones. El término pozo se refiere a una excavación hecha a mano en diámetros hasta de 5 metros, sin ademar, construyendo la pared del mismo con ladrillos.

Se adjunta informe al Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Fomento Económico para el Parque Tangamanga I del año 1991. El Gobierno del Estado a través de la Secretaria de Fomento Económico, tiene la urgente necesidad de solucionar el problema del agua potable en la ciudad capital. Año con año en los últimos nueve, este problema se ha agudizado debido a criterios políticos mas no técnicos. Los criterios políticos se derivan en la instalación de redes de suministro del caudal del agua potable a asentamientos humanos que carecen de este servicio, esto eminentemente partidista, ya que este tipo de labores no se justifica puesto que se carece del caudal necesario. Es el mismo caso que se da en la construcción de tanques elevados de almacenamiento, donde pretenden almacenar un caudal que ni siquiera existe en la red citadina.

En la actualidad hay mayor demanda que oferta de acuerdo a las siguientes estadísticas:

Año	Inventario	Caudal
1984	SEDUE Federal	1,765 lts/seg.
1988	Soc. Mexicana de Ingenieros.	1837 lts/seg
1990	Presidencia Municipal	2,000 lts/seg

El perímetro urbano se abastece actualmente de 2,000 lts/seg a través del gasto proveniente de 73 perforaciones ubicadas dentro de esta área y el 7 % de agua almacenada en las presas el peaje y San José, cuyo tratamiento se hace en la planta los Filtros No. 1 y No. 2. El 19% del actual abastecimiento, proviene de la zona termal en la que se explotan 11 alumbramientos promediando cada uno un gasto de 38 lts/seg. Lo que indica que han crecido desde hace muchos años de un mantenimiento eficaz y adecuado, ya que estos pozos deben abastecer un promedio de 60 lts/seg cada uno. En los últimos años al agudizarse el problema de abastecimiento de agua potable, dio origen al surgimiento de infinidad de proyectos, foros y exposiciones que hasta la fecha en nada han contribuido a determinar resultados concretos que permitan la solución de este problema, por lo anterior proponemos las siguientes acciones:

1. El reconocimiento del acuífero del Valle de Tangamanga, si es que este verdaderamente existe, deberá ser probado a través de 2 perforaciones a la

profundidad de 1,200 mts c/u. En dos áreas específicas, en villa de pozos y la otra en la parte norte de la ciudad en terrenos cercanos al aeropuerto; al determinar la existencia real del acuífero y su posible caudal podremos proyectar su explotación racional para abastecimiento de los asentamientos humanos; en caso contrario recurriremos a la planeación para la explotación del acuífero de valle umbroso.

2. Dos perforaciones a la profundidad de 700 mts. en el Parque Tangamanga No. 1 para el riego y conservación del mismo, en esta forma recuperaríamos a la red municipal el agua potable que se dedica al riego del mencionado parque en un volumen de 150 lts/seg.

Lo anterior en virtud de que el parque se abastece actualmente del caudal bombeado al tanque elevado localizado en la zona sur del mismo, que procede de las perforaciones en Ave. Salk distante 7,000 metros y con una cota menor de 68 metros, por lo que al estar explotando las dos nuevas perforaciones se ahorraría el alto consumo y pago de la energía eléctrica para bombear desde Ave. Salk al tanque elevado la cantidad de 150 lts/seg; a una distancia de 7,000 metros y una elevación de 68 metros.

3. Una perforación a 700 metros en el tramo central del Jardín de Tequis para un suministro de 50 lts/seg y además la construcción de la red adecuada al sector.

Con estas acciones pretendemos cubrir el 35% de los 1,000 lts. Faltantes.

La inversión para esta obra se estima un monto de \$8,000 millones y un tiempo de ejecución de 5 meses.

Lo anterior forma parte de un proyecto integral para la solución de este grave problema, tomando en consideración la demanda futura del vital líquido.

ATENTAMENTE  
Ing. Jesús González Urriza

El 16 de enero de 1989 el Gobierno Federal creó la Comisión Nacional del Agua (CNA), publicando reglamentos para el sector agua y saneamiento, describiendo a las organizaciones de agua potable de esa época carente de capacidad técnica, tarifas inadecuadas, falta de técnicos y bajos niveles de capacitación de recursos financieros. Con ese criterio, la CNA tenía por objetivo la autonomía de las organizaciones operadoras con habilidades administrativas en capacidad legal y patrimonio propio. Al término de la administración del Ing. Pizzuto responsabilizó al Ing. Ricardo Garza Blanc a examinar los lineamientos de la CNA y crear en organismo semiautónomo el SIAPAS (Organismo Público Descentralizado Municipal del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento). Su creación obedeció a una iniciativa del Gobierno Federal, a través de la CNA propiciando la creación de organismos descentralizados de los municipios para operar los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento; con esto se lograría autonomía técnica, administrativa y financiera.

El 26 de junio de 1992 quedó formalmente instalado el Consejo de Administración del mismo conformado por 14 representantes de ciudadanos, pocos de ellos con habilidad técnica en los menesteres del abasto del líquido. Afortunadamente se nombró como Director General del mismo al Ing. Ricardo Garza Blanc, quien hizo un papel adecuado acorde a su profesionalismo. Un aspecto importante definiría la autonomía del SIAPAS, pues determinaba las tarifas por el cobro del servicio. Necesario es mencionar que en la práctica el Congreso era el que aprobaba las mismas tarifas propuestas por el Organismo. El Director General era designado por el Congreso Consultivo, sus funciones eran representar al organismo y dar cumplimiento a sus decisiones. SIAPAS estuvo en operación del 18 de febrero de 1992 hasta el 12 de agosto de 1996.

Se mencionan sucintamente sus logros: reducción del subsidio del ayuntamiento, mayor cobertura del agua, aumento en su recaudación mensual, incremento en los mediadores instalados, aumento de padrón de usuarios. Esto fue posible por el apoyo otorgado al mismo por el Ing. Pizzuto, el alcalde, y a que el Gobernador Interino Martínez Corbalá manifestó que su mandato evitaría conflicto y otorgaría su apoyo al mismo. Terminando el mandato de Pizzuto, toma posesión el Ing. Mario Leal Campos, quien apoyo al SIAPAS, quien termina su gestión el 30 de diciembre de 1994. SIAPAS obtuvo excelentes relaciones con los ayuntamientos en ese periodo del año 1992 a 1995. El Gobierno del Estado a cargo del Lic. Horacio Sánchez Unzueta no tuvo injerencia en el servicio, lo cual no le era nada conveniente, quien buscaba asirse nuevamente del control del mismo. El año 1993 el Congreso del Estado crea la Comisión Especial del Agua con esa idea final. Sin embargo SIAPAS obedecía únicamente a su Consejo de Administración, aun en contra de la Comisión Especial del Agua.

# El Recurso Agua en el Valle de San Luis Potosí

## I.- Introducción:

El agua es una de las principales necesidades del ser humano, y por consecuencia su suministro en cantidad y calidad es una de las demandas de mayor prioridad en el mundo. La disponibilidad del recurso Agua en el Estado de San Luis Potosí es contrastante, ya que existen zonas en las que el agua superficial está disponible a través de ríos, presas, lagunas, arroyos, etc.; en otras su disponibilidad es a través de manantiales, pozos someros y de pozos profundos. Desde el punto de vista hidrológico, el Estado se encuentra comprendido en las regiones hidrológicas No. 37 "El Salado" y No. 26 "Cuenca del Pánuco". Así el territorio estatal se ha dividido en 4 regiones denominadas Altiplano, San Luis, Media y Huasteca, de acuerdo a las condiciones de clima, topografía, geología y geohidrología.

En el Valle de San Luis, los aprovechamientos superficiales se reducen a las corrientes de tipo intermitente que únicamente llevan agua en épocas de lluvia y a varias presas; por esta razón la forma de aprovechamiento más común es a través de pozos profundos, cuya extracción ha provocado sobreexplotación de los mantos acuíferos, generando preocupación por ser esta la única fuente de aprovechamiento.

## II.- Balance hidráulico en el Valle de San Luis Potosí

El Valle de San Luis Potosí tiene una superficie del orden de los 400 Km<sup>2</sup>, la cual fue originada por una fosa tectónica, limitada por fallas escalonadas de gran ángulo.

El clima de esta zona es semidesértico con una precipitación media anual de 300 mm y una evaporación anual de 2000 mm, con temperatura media anual de 18°C.

Esta zona se encuentra flanqueada al NE por la Sierra de Álvarez, constituida por rocas sedimentarias y al SE por la Sierra de San Miguelito, la cual está formada por rocas ígneas. El Valle ha sido rellenado por sedimentos aluviales, lacustres y material piroclástico, teniendo como piso rocoso a los derrames volcánicos sobre rocas sedimentarias.

Presa "San José"	5.0 Mm <sup>3</sup>
Presa "El Peaje"	8.0 Mm <sup>3</sup>
Presa "EL Potosino"	3.5 Mm <sup>3</sup>
Presa "Álvaro Obregón"	3.5 Mm <sup>3</sup>
Presa "Cañada del Lobo"	1.0 Mm <sup>3</sup>
Presa "San Antonio"	1.0 Mm <sup>3</sup>
Presa "San Carlos"	0.5 Mm <sup>3</sup>
Tanque Tenorio (Aguas Residuales)	2.0 Mm <sup>3</sup>

Además, el Valle cuenta con los ríos Santiago, Mexquitic, Española y Paisanos, así como con los arroyos La Virgen, Calabacillas, Paraíso, Portezuelos, San Antonio y Palillos, los cuales son de régimen intermitente porque conducen agua solo en época de lluvias.

Estos aprovechamientos superficiales aportan únicamente un 5% de su capacidad total en los diferentes usos doméstico, agrícola y piscícola.

## II.2.- Aprovechamientos Subterráneos.

El sistema acuífero se encuentra contenido tanto en el relleno granular antes mencionado como en las rocas volcánicas fracturadas. Existe un acuífero freático o somero hasta una profundidad de 30 m, que está contaminado debido principalmente a las descargas de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento, generando la posibilidad de contaminar el acuífero más profundo. Existe un acuífero semiconfinado localizado entre 100 y 300 metros de profundidad en el mismo material aluvial; a partir de los 300 metros existe un acuífero confinado localizado en material ígneo fracturado, que requiere de análisis y estudios para determinar su capacidad.

El número de aprovechamientos localizados en el valle de San Luis son 310, con profundidades que oscilan entre 200 y 1,180 metros, distribuyéndose de la siguiente forma, incluyendo los correspondientes a Soledad de Graciano Sánchez.



Uso Público Urbano	105 Pozos
Uso Industriales, Hoteles y Recreativos	70 Pozos
Usos Agrícolas y Rurales	145 Pozos
<b>Total</b>	<b>320 Pozos</b>

Las perforaciones de Fracción Rivera y Prolongación Valentín Amador a 1200 metros, y 700 metros debe de tomarse en estudio para investigar el acuífero profundo, virgen y desconocido. Probablemente sean aguas subterráneas antiguas.<sup>30</sup> A nivel el Gobierno Estatal continuaba sin estabilizarse, existiendo conflictos postelectorales.

El 5 de marzo del año 1995, resulta electo el C.P. Luis García Julián, este alcalde desea retomar el control del abasto del agua ciudadano y se propone tomar su control favorecido por la ayuda política del Gobierno del Estado. Por lo cual comenzó una auditoría al SIAPAS, cuyo dictamen encontró serias deficiencias, el dictamen fue el resultado que llevó a la desaparición de SIAPAS aun cuando varios sectores ciudadanos se opusieron a esto. Llega el año 1996 y el Congreso del Estado publica su Decreto N°642 el 12 de agosto, creando el Organismo "Intermunicipal de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Servicios Conexos de los Municipios de Cerro de San Pedro, San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez" (INTERAPAS). Dicho Decreto indica que INTERAPAS se creó para prestar los servicios descritos en los tres municipios citados.<sup>31</sup>

# 2000 - Actualidad

INTERAPAS tiene personalidad jurídica y patrimonio propio, ejerce sus funciones a través de un Consejo de Administración, un Director General y un Comisario, representados por los alcaldes de los tres municipios. El Consejo de Administración elegía entre las Ternas Representadas por la Comisión Estatal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (CEAPAS) al Director General del organismo operador y al Comisario; con este párrafo se le quitó al Ayuntamiento la facultad de proponer al Director General de INTERAPAS y se le dio al Gobierno del Estado, así mismo otorgaba al Congreso del Estado definir las cuotas y tarifas del agua potable, desafortunadamente desde esa época hasta el año 2006 no se ha contado ningún experto o conocedor del tema. La aprobación de las tarifas no ha ameritado un análisis serio y profundo lo que ha perjudicado a toda la población. La función del Congreso del Estado debería promover y garantizar que los resultados de las auditorías ordenadas por ellas se garantizarían cuentas claras y su publicación veraz y oportuna.

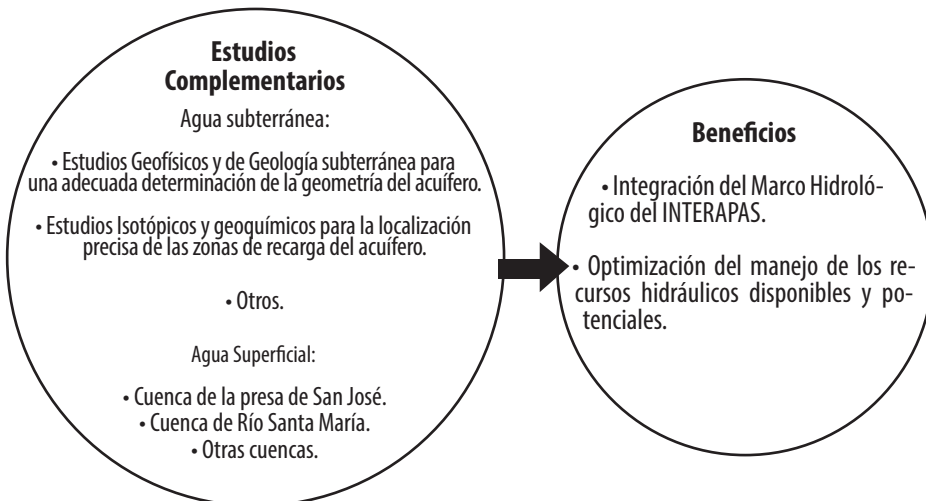
Año 2000, mes de Julio es Gobernador el Lic. Fernando Silva Nieto estando al frente de la comuna municipal en forma interina la Lic. Gloria Rosillo Izquierdo del 29 de Marzo al 26 de Septiembre del año 2000. En este lapso el Gobierno Estatal decide intervenir en los manejos internos del INTERAPAS y contrata a precios exorbitantes el diagnóstico "Evolución Integral del INTERAPAS" a través de la compañía Booz Allen & Hamilton de Canadá juntamente con la empresa CIEPS Consultores. Después de varias semanas entregan su dictamen al Gobierno del Estado, podemos destacar brevemente el mismo como fallas técnicas en los equipos de bombeo, bajos factores de potencia en los factores del equipo, según ellos la población abastecida al 89% con un abasto de 2560 lts/seg.<sup>32</sup>

Se transcribe información de la compañía y de las plantas de tratamiento.

"La mayor parte del agua que capta INTERAPAS es subterránea (91%) y proviene del acuífero del Valle de San Luis Potosí. La restante es superficial y proviene de presas. Tres Pozos están concesionados a una empresa privada."

Fuentes de Captación de Agua	Procedencia	Volúmen y sistema de captación.
Subterránea (91%)	Acuífero del Valle de San Luis Potosí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 112 Pozos profundos – como parte del plan emergente están construyendo 4 pozos más.</li> <li>• 3 pozos están concesionados a Perforaciones Cabrera, S.A. de C.V. desde 1994. Producen 195 lps y cobran \$1. 12 por m3(*) desde julio 2000.</li> <li>• 2, 692.5 litros por segundo (l.p.s.) concesionados por la Comisión Nacional del Agua (84.9 millones m3/año.)</li> </ul>
Superficial (9%)	Presas El Peaje, El Potosino y San José	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad combinada de las Presas El Peaje y San José es potencialmente de 367.9 l.p.s.</li> <li>• Extracción normal de 250 l.p.s. exceptuando épocas de estiaje</li> </ul>

“Se han realizado numerosos estudios de hidrología subterránea y superficial, pero falta actualizarlos, complementarlos e integrarlos para optimizar el manejo integral de los recursos disponibles.”



“La instalación de macromedidores por INTERAPAS en todos sus pozos prácticamente acaba de concluirse – el día 27 de julio se extrajo un gasto de 2, 566.4 LPS de 109 pozos en operación, que equivalen a 95% de la concesión de CNA.”

#### Resultados de la medición del gasto en Pozos (27 de julio de 2000)

- Se tienen instalados los macromedidores de 101 de los 109 pozos que INTERAPAS tiene operando – sus otros 3 pozos (del total de 112) están en proceso de reparación.
- 8 de los macromedidores se devolvieron al fabricante por defectos y en este momento están instalándose – por ahora, en estos 8 pozos se estimó su gasto de extracción.
- Esta estimación de 2,566.4 lps debe considerarse como “instantánea” – se requerirá un período más largo de observación para tener una medida cotidiana más representativa.

“La operación electromagnética de los equipos de bombeo de los pozos todavía representa deficiencias – aunque INTERAPAS ha reparado buena parte de los problemas heredados.”

#### Situación de los Equipos de bombeo en Pozos (Julio 2000)

- 52 Equipos de bombeo con fallas en algunas partes mecánicas o de la fontanería.
- 1 equipo de bombeo en muy mal estado (pozo 101)
- Bajos factores de potencia en la mayor parte de los equipos de bombeo – repercute en sanciones económicas por parte de CFE.

“El padrón de usuarios registra y clasifica a los clientes del INTERAPAS – es la base para la aplicación de las tarifas. El padrón registraba un total de 108, 764 usuarios en abril de 2000; 80% pertenecientes al municipio de SLP.”

Municipios	Usuarios	% del total
• San Luis Potosí	166,819	79.9
• Soledad de Graciano Sánchez	41,501	19.9
• Cerro de San Pedro	444	0.2
<b>TOTAL</b>	<b>208,764</b>	<b>100.0</b>

“El padrón de usuarios del INTERAPAS requiere una revisión minuciosa y sistemática, tanto para combatir el clandestinaje como para asegurar la correcta clasificación de los usos y cobrar las tarifas justas, también necesita institucionalizarse y constituirse como una fuente única de información para todas las actividades comerciales.”

#### Problemática del padrón de usuarios

- No se ha mejorado desde 1996
- Se sospecha del clandestinaje – las revisiones de INTERAPAS en zonas piloto lo han confirmado
- Muy probable que existan errores y abuso con la clasificación del uso de las tomas – generará mayores ingresos pues la comparación con el CFE indica que habrá menos domésticos y mas no-domésticos
- Necesidad de que exista una fuente única de información del padrón de usuarios para todas las actividades comerciales – ocurrirá con el nuevo sistema informático comercial que operará a partir del 31 de julio de 2000

“Aunque el marco jurídico es muy favorable para el INTERAPAS, también contiene disposiciones que en la práctica le restan efectividad – tanto en su propio consejo de administración como en sus relaciones con las autoridades.”

Principales disposiciones que restan efectividad practica al INTERAPAS	
Consejo de administración	Relaciones con autoridades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque representativo de la sociedad, carece de soportes técnicos especializados para dar consejo efectivo y oportuno en beneficio del INTERAPAS y de la propia sociedad – más que los intereses particulares que se representen.</li> <li>• La renovación de la mitad de los consejeros cada dos años causa retrocesos en la toma de decisiones – los nuevos generalmente desconocen los asuntos.</li> <li>• Existen requerimientos de niveles mínimos de quorum y de firmas de Actas de Consejo que en la práctica resultan excesivos y restan agilidad a las decisiones – caso de tarifas: 75% de quorum y 100% de firmas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se restringe la facultad de suspensiones del servicio de agua potable en domicilios donde habiten niños, personas de tercera edad y/o con alguna discapacidad – una gran mayoría de los casos domésticos, donde la morosidad se concentra.</li> <li>• La disposición contenida en el artículo 94, fracción IV de la Ley de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de SLP resta agilidad a la puesta en marcha de las decisiones tarifarias del Consejo de Administración del INTERAPAS.</li> <li>• No se establecen mecanismos de coordinación institucional para efectos de cobranza y aplicación de sanciones a los usuarios morosos.</li> </ul>

Podemos afirmar que en el lapso del año 1996 a octubre de 2003 el organismo ha tenido 5 directores, lo que nos indica la alta inestabilidad en su estructura, por extraña coincidencia el número de alcaldes es el mismo en ese lapso de tiempo.<sup>33</sup> El 29 de diciembre del año 2001 se aprueba una nueva Ley de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento para el Estado de San Luis Potosí, siendo Alcalde el C.P. Marcelo de los Santos Fraga. La situación favoreció al ayuntamiento por su fuerte gestión de relaciones favorables con el Gobierno del Estado. La nueva Ley le proporciona exclusividad al Ayuntamiento en el manejo del organismo y lo obliga a garantizar la capacidad administrativa, técnica y operativa. En una entrevista en el Periódico Pulso, el 26 de septiembre de 2000, Marcelo de los Santos manifestó que se pronunciaba a que los nuevos integrantes del Consejo se pusieran a resolver el grave problema del abasto del agua potable, enfatizando que no se podrán autorizar nuevos fraccionamientos mientras no se resuelva lo anterior. También su objetivo sería que el Presidente Municipal fuera el Presidente del Consejo de Administración. Esta nueva Ley devolvió al Ayuntamiento el control del servicio del agua potable. La Junta de Gobierno quedó integrada por los alcaldes que firmaron el convenio.

INTERAPAS tenía una fuerte presencia del Gobierno del Estado, y hasta la fecha, sin embargo cuenta con el apoyo del Ayuntamiento. Mientras INTERAPAS este sujeto a cambios políticos cada tres años carecerá de estabilidad interna necesaria para su crecimiento, también ha tenido débil relación con sus usuarios y empresarios por falta de comunicación adecuada e incapacidad de responder a tiempo. Su relación con CNA ha sido adecuada. Sería tedioso comentar sobre las tarifas por el cobro del servicio, el criterio del autor es esencialmente técnico y no político. En el ambiente hidráulico nacional se apoya la opción de la privatización del servicio, sin embargo quedó demostrado en el análisis del contexto nacional y de los antecedentes que han sido graves deficiencias en atender las demandas. Problemas sociales surgieron cuando se privatizó el servicio en Aguascalientes y Cancún, el servicio del abasto del agua es un derecho de los ciudadanos, nunca de los grandes consorcios que especulaban con el mismo, relegando el criterio social.

Hace años una administración panista concesionó de manera ilegal una porción del servicio de agua potable en las colonias del Poniente de la ciudad, colonias con alto poder adquisitivo pudiendo pagar a mejor precio el abasto del agua. Con esto se dañaron las finanzas de INTERAPAS que fue privado de esos ingresos que ayudarían a subsidiar tarifas más accesibles en las colonias de menor poder económico, lo anterior ocurrido en una administración que termino en el pasado septiembre de 2009.

Ninguna opción es buena o no buena, es indispensable que la otorgada quede fuera del capricho político y los intereses particulares de unos cuantos. Le urge a INTERAPAS iniciar mecanismos para obtener recursos económicos para su mantenimiento y crecimiento, esto sería posible a través de subsidios gubernamentales que se condicionarían a cuentas claras y resultados.

Presentamos la cronología del abasto del caudal:

<b>Distintas etapas del servicio a la comunidad</b>	
1592/1869	Ayuntamiento
1869/1884	Ayuntamiento del Estado
1884/1894	Gobierno del Estado
1894/1930	Compañía Privada y el Ayuntamiento
1931/1938	Dos Compañías Privadas
1939/1959	Gobierno del Estado
1959/1977	Ayuntamiento de la Capital
1978/1980	Junta Municipal de Agua Potable
1981/1992	Ayuntamiento Departamento de Agua Potable
1993/1996	SIAPAS
1997/ -	INTERAPAS

Desafortunadamente en los medios aparecen informaciones catastróficas en el desempeño del abasto del caudal del agua desde los años '60.

La ciudad ha crecido con abasto adecuado, salvo ciertas colonias principalmente en la zona Norte Oriente donde existe el tandeo, o sea, se proporciona el agua durante horas al día.

El caudal proveniente de los pozos es el adecuado, sin embargo se necesitan en ciertos circuitos instalar redes de mayor diámetro y conectar cruces para una eficaz solución, seguramente reposición de dos o tres perforaciones.

En la Revista "Universitarios Potosinos" del mes de Noviembre del año 2006 aparece un artículo titulado "La edad del agua subterránea que abastece la región de San Luis Potosí", cuyos autores fueron Antonio Cardona Benavides, Juana E. Martínez Hernández, Javier Castro Larragoitia y Rosario Alcalde Alderete. Explican técnicamente el método para determinar las edades de las distintas aguas en su acuífero. Con autorización de la MI. Rosario Alcalde Alderete me permito transcribir un fragmento de dicho artículo.

"El agua subterránea es uno de los recursos naturales más importantes de nuestro país. La misma que forma parte activa del ciclo hidrológico actual se renueva continuamente, por lo que su utilización es potencialmente sustentable.



En términos prácticos se denomina agua subterránea moderna a la que ha ingresado al subsuelo en el transcurso de las últimas décadas. El tritio ( $^3\text{H}$ , isotopo radioactivo del hidrógeno) constituye la herramienta más útil para la identificación del agua subterránea moderna. Los experimentos de detonación de bombas termonucleares sobre la superficie terrestre desarrollados entre 1951 y 1976 proporcionaron una señal de entrada para el tritio que establece la determinación del agua moderna ya que su presencia en la atmosfera se transmite a la precipitación. De esta manera se conoce como agua moderna aquella que tiene menos de 55 años desde que ingreso al subsuelo (relativo al 2006) por lo que presenta valores mayores a 0.8 unidades de Tritio; las aguas sin tritio identificable, o sea menor a esa cantidad se consideran antiguas.. Para el agua más antigua, la técnica general para la determinación de su edad absoluta implica utilizar radioisótopos de vida media más larga, el más utilizado es el Carbono  $-14$  o radiocarbono." El resultado de varios sondeos rescatando muestreo en distintas perforaciones al norte de la ciudad indican edades de hasta 5000 años, (ejemplo: Las Julias con 6500 años).<sup>34</sup>

## Zona de explotación

Se asienta sobre la ciudad de San Luis Potosí, está formado por un graben o fosa tectónica escalonada delimitada por rocas volcánicas de terciario que sobreyacen discordantemente a rocas sedimentarias marinas del Cretácico Superior. La fosa tectónica se encuentra cubierta por material aluvial de espesores muy variables y en ocasiones mayores a los 400 m. A los sedimentos aluviales subyacen en contacto discordante ignimbritas riolíticas y tobas arenosas del Oligoceno superior. Con esta información el autor afirma que el acuífero inferior como el explotado en la perforación ubicada en Fracción Rivera se recarga antes del año 1952, o sea agua subterránea antigua, pudiendo ser parte del acuífero que abastece la Zona Termal y más allá los pozos de Gogorrón, probablemente estas recargas provienen del estado de Guanajuato. Si no se extraen a la superficie seguirán su curso a más de 800 metros de profundidad hasta el estado de Tamaulipas desembocando en el mar. Independientemente que en un tiempo se logre ser abastecido por la nueva presa El Realito, tenemos el agua aquí a mucha profundidad.

Desde hace décadas, los medios se han encargado de sembrar en las conciencias la carencia del vital líquido, sin embargo la población ha aumentado año con año, en el año 1982 existían 68,000 viviendas con 340,000 habitantes. En el año 1991 aumentó a 180,000 viviendas con 900,000 habitantes según INEGI. El líquido ha escaseado en conjuntos habitacionales donde las constructoras no han cumplido con los requerimientos exigidos por INTERAPAS. El año 2011, INTERAPAS preveía que a mediados del año 2012, ambas presas que surtían la

Planta de Filtros iban a carecer del líquido por nula precipitación pluvial. La Dirección General del Organismo con alto profesionalismo y diligencia inicio cuatro perforaciones a 610 mts c/u de profundidad, a inmediaciones de la Planta de Filtros, a principios del año 2012. Su caudal empezó a surtir la Zona Poniente con 300 lt/seg en total. Con este suministro se han abastecido las zonas Poniente y Sur adecuadamente. En nuestra ciudad los objetivos nacionales diseñados por la Comisión Nacional del Agua no se han cumplido debido a que imperió el criterio político y los fuertes intereses económicos y de poder en su entorno; olvidándose de los criterios sociales del servicio y la autosuficiencia económica.

Se apoya demasiado la opción a la privatización del servicio, pensando que es la solución a todos los problemas, sin embargo hemos visto que todas las modalidades por las que pasó el mismo a través de los años, el privado, estatal, municipal, federal y paramunicipal, todos presentaron deficiencias en atender las demandas en crecimiento día con día. La decisión del estado de gestión debe guardar fuera del capricho político y de los intereses particulares de unos cuantos. A mayor escasez del líquido, mayor el grado de politización. En cuanto a las esferas o criterios que no están vinculados directamente con INTERAPAS, pero que ejercen gran presión sobre el mismo, los constructores, los partidos políticos, el congreso, los medios y el sindicato.



Nueva Planta Potabilizadora Los Filtros, año 2008



Presa El peaje, 2002



Presa San José, 2002

# Bibliografía

1. Velázquez Feliciano, Primo. "Historia de San Luis Potosí" Tomo I, pág. 513, 514.
2. *Ibíd.* pág. 515.
3. *Ibíd.* Tomo II, pág. 174.
4. *Ibíd.* Tomo II, pág. 236.
5. *Ibíd.* Tomo II, pág. 293, 298.
6. *Ibíd.* Tomo II, pág. 349.
7. *Ibíd.* Tomo II, pág. 473.
8. *Ibíd.* Tomo II, pág. 7.
9. *Ibíd.* Tomo III, pág. 167, 168.
10. *Ibíd.* Tomo III, pág. 185.
11. *Ibíd.* Tomo IV, pág. 90.
12. *Ibíd.* Tomo IV, pág. 97.
13. *Ibíd.* Tomo IV, pág. 133.
14. *Ibíd.* Tomo IV, pág. 162.
15. *Ibíd.* Tomo IV, pág. 163.
16. *Ibíd.* Tomo IV, pág. 196, 197.
17. UREN, E.L. Petroleum Production Engineering, pág. 6, 7.
18. Velázquez Feliciano, Primo. "Historia de San Luis Potosí" Tomo IV, pág. 197.
19. *Ibíd.* Tomo IV, pág. 309.
20. Salas, Ismael. "Informe de Gobierno del Estado". Año 1950.
21. Archivo Municipal.
22. Relato verbal al suscrito por el Sr. José Gaitán (encargado de la presa), el 19 de Oct. 1963 en la Planta de Filtros.
23. Alcalde Alderete, Rosario. "Política Intergubernamental del Agua en S.L.P. Tesis". Año 2003, pág. 23.
24. *Ibíd.* Pág. 94.
25. *Ibíd.* Pág. 95
26. Archivo personal del autor.
27. Archivo personal del autor.
28. Archivo personal del autor.
29. Archivo personal del autor.
30. Archivo personal del autor.
31. Congreso del Estado. Decreto 642, 12 de Agosto de 1996.
32. Booz Allen & Hamilton, Informe Final "Evaluación Integral de INTERAPAS"; pág. 1-1, 11-5.
33. Archivo Personal.
34. Cardona Benavides, Antonio; Martínez Hernández, Juana; Castro Larragoitia, Javier; Alcalde Alderete, Rosario; "Revista Universitarios Potosinos", Nov. 2006.

# Anexos

ACTA QUE SE LEVANTA PARA HACER CONSTAR LA ENTREGA DE LOS POZOS PERFORADOS POR LA JUNTA ESTATAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL PARQUE TANGAMANGA II, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE LA CAPITAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI. -----

LUGAR Y FECHA.- EN EL LOCAL QUE OCUPA LA JUNTA ESTATAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, UBICADO EN MARIANO ARISTANO. No. 425 DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI SIENDO LAS \_\_\_\_\_ HORAS DEL DIA 30 DE SEPTIEMBRE DE 1985. ---

PROCEDIMIENTOS.- HABIENDOSE HECHO UN RECORRIDO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES QUE CONSTRUYO LA JUNTA ESTATAL DE AGUA POTABLE Y ALC., EN ESTE ACTO SE ENTREGA AL GRUPO --- ALIER, S.A., DICHAS OBRAS CONSISTENTES EN: -----

POZO No.1 PROFUNDIDAD: 350 Mts.  
DIAMETRO: 12"  
GASTO: 20 L.P.S.  
EQUIPO CON BOMBA 6"Ø VERTICAL LUBRICADA POR AGUA  
50 TRAMOS DE COLUMNA DE 3.00 MTS., DE LARGO CON FLECHAS DE 3.00 MTS.X 1,3/16"  
UN CABEZAL DE DESCARGA DE ENGRANES, MARCA PROGRESO DE 6"Ø.

#### MOTOR ELECTRICO

CAPACIDAD: 75 H.P.  
MARCA: I.E.M.  
R.P.M. 1768  
VOLTS: 220/440

#### PIEZAS ESPECIALES

UNA VALVULA CHECK 6"Ø Fo.Fo.  
UNA VALVULA COMPUERTA 6.Ø Fo.Fo.  
UNA VALVULA DE FIERRO DE 2"Ø (DESFOGUE)

#### TANQUE DE LUBRICACION

CAPACIDAD: 1.5 M3  
MATERIAL: CONCRETO ARMADO  
CONECTADO: A LA BOMBA

#1 20 1/2  
#2 16 1/2  
#3 ?  
#4 45 1/2  
76 1/2

- 2 -

SUBESTACION ELECTRICA

TRANSFORMADOR: 75 K.V.A.

MARCA: I.E.M.

INSTALADO SOBRE BANCO DEL TRANSFORMADOR DOS POSTES  
DE CONCRETO DE 8.5 MTS., DE H.

ARRANCADOR

CAPACIDAD: 75 H.P.

MARCA: I.E.M.

VOLTS: 440

POZO Y EQUIPO FUNCIONANDO NORMALMENTE

POZO No.2

PROFUNDIDAD: 350 MTS.

DIAMETRO: 12"

GASTO: 16 L.P.S.

EQUIPADO CON BOMBA VERTICAL DE 6"Ø, LUBRICADA POR  
AGUA

50 TRAMOS DE COLUMNA DE 3.00 MTS., DE LARGO CON -  
FLECHAS 3.00 MTS., X 1, 3/16"

UN CABEZAL DE ENGRANES, MARCA PROGRESO DE 6"Ø

MOTOR ELECTRICO

CAPACIDAD: 75 H.P.

MARCA: I.E.M.

R.P.M. 1768

VOLTS: 220/440

PIEZAS ESPECIALES

UNA VALVULA CHECK 6"Ø Po.Fo.

UNA VALVULA DE COMPUERTA 6"Ø Po.Fo.

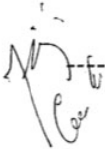
TODO ESTO INSTALADO

TANQUE DE LUBRICACION

CAPACIDAD: 1.5 M3

MATERIAL: CONCRETO ARMADO

CONECTADO: A LA BOMBA



- 3 -

SUBSTACION ELECTRICA

TRANSFORMADOR: 75 K.V.A.

ARRANCADOR: 75 H.P.

IGUAL QUE EL POZO No.1

POZO No.3

EN PROCESO DE PERFORACION

POZO No.4

PROFUNDIDAD: 350 MTS.

DIAMETRO: 12"

GASTO: 40 L.P.S.

SUBSTACION DE: 75 K.V.A.

BOMBA VERTICAL DE 6"Ø, LUBRICADA POR AGUA

50 TRAMOS DE COLUMNA DE 3.00 MTS., DE LARGO CON  
FLECHAS 3.00 MTS., X1,3/16"

UN CABEZAL DE ENGRANES, MARCA PROGRESO DE 6"Ø

MOTOR ELECTRICO

CAPACIDAD: 75 H.P.

MARCA: I.E.M.

R.P.M. 1768

VOLTS: 220/440

PIEZAS ESPECIALES

UNA VALVULA CHECK 6"Ø Fo.Fo.

UNA VALVULA DE COMPUERTA 6"Ø Fo.Fo.

TANQUE DE LUBRICACION

CAPACIDAD: 1.5 M3

MATERIAL: CONCRETO ARMADO

CONECTADO: A LA BOMBA

SUBSTACION ELECTRICA

TRANSFORMADOR: 75 K.V.A.


ARRANCADOR: 75 H.P.

- 1 -  
V. G. B.

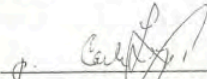
---

- 4 -

ENTREGA

  
\_\_\_\_\_  
EL DIRECTOR DE LA J.E.A.P.A.  
ING. JESUS GONZALEZ URRIZA

RECIBE

  
\_\_\_\_\_  
GERENTE GRAL. GRUPO ALIER, S.A.  
ING. CARLOS LOJERO BARRERA





Tall. Gráf. de Pet. Mex. PEMEX 2  
FORMA NO. 30

## PETROLEOS MEXICANOS

PRODUCCION, REFINACION Y DISTRIBUCION DE PETROLEO Y SUS DERIVADOS



AV. JUAREZ 94 DEPARTAMENTO DE PERSONAL DEL DISTRITO APDOS. 34 BIS. - 36 BIS.  
CABLE "PETRONAL"  
MEXICO, D. F.

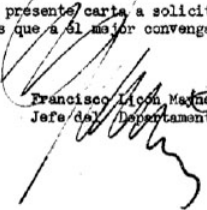
Poza Rica de Hgo. Ver.,  
a 11 de junio de 1958

A QUIEN CORRESPONDA:

Para los efectos a que haya lugar, me permito CERTIFICAR que el señor Ing. J. Jesús González Urriza presta sus servicios en esta Institución. Su comportamiento siempre ha sido apegado a las normas existentes y ha demostrado ser persona honorable y de buenas costumbres.

Exido la presente carta a solicitud del interesado y para los fines que a él mejor convengan.



Francisco López Muñoz  
Jefe del Departamento



RECTORIA

Of.No.R.175-63.

San Luis Potosí, S.L.P., 16 de Febrero de 1963.

Sr. Ing. Jesús González Urriza,  
P r e s e n t e.

Esta Rectoría a mi cargo, ha tenido a bien designar a usted con el carácter de provisional, - Catedrático de la materia de Métodos Geofísicos y Geología del Petróleo, Gpo. 41-42, correspondiente a la Escuela de Ingeniería de esta Universidad.

Esperando se sirva aceptar esta designación, me es grato protestarle las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"SIEMPRE AUTONOMA. POR MI PATRIA EDUCARE"

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD

DR. JESUS N. NOYOLA

RECTORIA

c.c. Al Director de la Escuela. Ingeniería  
c.c. Al Tesorero de la Universidad.  
c.c. Al Archivo. Pte.  
yrr.



RECTORIA

Cf. N.º R 113-63.

San Luis Potosí, S.L.P., 1.º de Nov. de 1963.

Sr. Ing. Jesús González Urriza,  
P r e s e n t e.

Esta Rectoría a mi cargo, ha tenido a bien designar a usted con el carácter de provisional, -Catedrático de la materia de Geología de Yacimientos Minerales, correspondiente a la Escuela de Ingeniería de esta Universidad, en substitución -- del Ing. Antonio Antúnez Lomeli.

Esperando se sirva aceptar esta designación, me es grato protestarle las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"SIEMPRE AUTONOMA. POR MI PATRIA EDUCARE"

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD

  
DR. JESÚS E. NOVOLA

NOTA: Efectivo a partir del 9 de Octubre del presente año.

c.c. Al Director de la Escuela.  
c.c. Al Tesorero de la Universidad.  
c.c. Al Archivo. Pte.





Cronología de la infraestructura Hidrológica en la Capital Potosina desde 1500  
se terminó de imprimir en julio de 2018  
en los Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Av. Topacio esq. Blvd. Española, Fracc. Valle Dorado  
San Luis Potosí, S.L.P.  
El tiraje fue de 500 ejemplares.



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



DIRECCIÓN DE  
**FOMENTO EDITORIAL  
Y PUBLICACIONES**

Un lugar vivo con un destino cierto es aquel en donde viaja el agua de los ríos que abastece una de las más grandes necesidades vitales de un pueblo.

El sistema de abastecimiento de agua potable de San Luis Potosí ha evolucionado con el paso de los años. El autor Jesús González Urriza, narra de forma amena, algunas historias que inician en la época colonial, cuando se empezaban a poblar barrios como: Tequisquiapan, San Miguelito, Morales y otros muchos que hoy en día son muy familiares para los potosinos. A partir de 1900 la narración se va desarrollando por décadas, y de manera particular, se detallan el origen y evolución de importantes obras hidráulicas de la capital potosina, tales como la Caja del Agua, presas San José y El Peaje además de la planta de tratamiento de Los Filtros de Morales, entre muchas otras obras hidráulicas.

En el libro se muestran los múltiples y complejos problemas que surgieron durante el periodo 1970-1990, en los que el Ingeniero González Urriza tuvo gran injerencia para solucionar el abastecimiento de agua potable en la mencionada capital. Un análisis de la construcción de todo el sistema de agua potable y drenaje de la ciudad.

Se relatan historias interesantes y significativas, para los potosinos, como el temor al rompimiento de la presa San José, mucho después del acontecimiento sucedido la noche del 15 de septiembre de 1933, cuando el agua "brincó" el centro de la cortina de la Presa "La Constancia". Fueron mil metros aguas abajo de la de San José, sobre el cauce del río, provocando severos daños a la población, incluyendo viviendas bajo el agua y la pérdida de muchas vidas humanas.

Es un viaje muy interesante a través del tiempo, donde podemos entender el esfuerzo, los retos y la importancia de la evolución del sistema de abastecimiento y obras hidráulicas, para que el pueblo potosino, en diversas épocas hasta la actualidad, no careciera del vital líquido.

ISBN-13: 978-607-535-059-2



9 786075 350592