

# Presas de almacenamiento “El Realito” e infraestructura complementaria para el suministro de agua potable a la zona conurbada de San Luis Potosí, S.L.P..

Casos de proyectos municipales en asociación público privada

10 noviembre 2013

## ACRÓNIMOS

APP	Asociación Pública Privada
ASF	Auditoría Superior de la Federación
CEA-SLP	Comisión Estatal del Agua de San Luis Potosí
CEAG	Comisión Estatal de Agua de Guanajuato
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
IMCO	Instituto Mexicano para la competitividad
MIA-R	Manifiesto de Impacto Ambiental
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNH	Programa Nacional Hídrico
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SFP	Secretaría de la Función Pública
SHCP	Secretaría de hacienda y Crédito Público

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
<b>1. RESUMEN DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Contexto.....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Geográfico.....	3
1.1.2. Económico .....	4
1.1.3. Social .....	5
1.1.4. Político.....	8
<b>1.2. Definición del problema.....</b>	<b>9</b>
1.2.1. Causas.....	11
1.2.2. Descripción .....	12
<b>1.3. Desarrollo del proyecto .....</b>	<b>15</b>
1.3.1. Justificación para el establecimiento de una Asociación Público-Privada .....	15
1.3.2. Modalidad de la asociación público-privada.....	16
1.3.3. Atribuciones y responsabilidades de las partes.....	16
1.3.4. Duración de la Asociación Público-Privada.....	19
<b>1.4. Objetivos del proyecto.....</b>	<b>19</b>
1.4.1. Servicio público a proveer .....	20
1.4.2. Entregables y plazos .....	20

1.4.3.	Desarrollo de infraestructura.....	21
1.4.4.	Población objetivo.....	22
<b>1.5.</b>	<b>Modelo de contrato.....</b>	<b>22</b>
1.5.1.	Tipo de instrumento jurídico.....	22
1.5.2.	Ente público contratante .....	22
1.5.3.	Inversionista desarrollador y Sociedad de Propósito Específico .....	24
1.5.4.	Definición de los riesgos entre las partes .....	25
1.5.5.	Otros factores de relevancia .....	25
<b>1.6.</b>	<b>Visión general del proyecto en forma cronológica.....</b>	<b>26</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO INSTITUCIONAL .....</b>	<b>28</b>
2.1.	Marco legal .....	29
2.2.	Marco regulatorio .....	30
2.3.	El rol del gobierno en el proyecto .....	31
<b>3.</b>	<b>PROCESO DE LICITACIÓN.....</b>	<b>32</b>
3.1.	Planeación técnica del proyecto .....	32
3.2.	Etapas del proceso: calendario, duración y licitantes participantes .	33
3.3.	Proceso de aprobación.....	35
3.4.	Criterios de evaluación en el proceso de licitación.....	36

<b>4.</b>	<b>RELATIVOS AL CUMPLIMIENTO DE LAS PARTES .....</b>	<b>37</b>
4.1.	Remuneraciones .....	37
4.2.	Fuentes de pago al inversionista desarrollador.....	38
4.3.	Garantías de cumplimiento .....	38
4.4.	Penas convencionales .....	39
4.5.	Terminación anticipada .....	40
5.	Terminación del contrato .....	41
5.1.	Modificación del contrato.....	41
5.2.	Mecanismo para la solución de controversias.....	42
5.3.	Transferencia de activos .....	43
<b>6.</b>	<b>IMPACTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>43</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>45</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Mapa de los Estados Unidos Mexicanos.....	2
Figura 2 Coeficiente de Gini del Estado de San Luis Potosí, 2010.....	6
Figura 3 Coeficiente de Gini para Guanajuato, 2010.....	8
Figura 4 Ubicación de la presa El Realito en la cuenca del río Santa María .....	12
Figura 5 Grietas y hundimientos en San Luis Potosí.....	13
Figura 6 Grietas en Celaya, Guanajuato.....	14

## **LISTA DE CUADROS**

Cuadro 1 Actividades del proyecto “El Realito” .....	26
Cuadro 2 Cuadro de evaluación cualitativa de la licitación para el proyecto El Realito ....	36

# **INTRODUCCIÓN**

## **1. RESUMEN DEL PROYECTO**

El presente es un estudio monográfico para el análisis de un caso de proyectos municipales de asociación público privada (APP). El caso en cuestión es sobre el desarrollo de la presa de almacenamiento “El Realito” construida con un alcance interestatal. En dicha obra son corresponsables el Gobierno del estado de San Luis Potosí y el Gobierno del estado de Guanajuato, con apoyo de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Dicho proyecto se realiza en modalidad de APP con inversión privada.

### **1.1. Contexto**

San Luis Potosí y Guanajuato son dos Entidades Federativas de los Estados Unidos Mexicanos que comparten límites geográficos estatales y se encuentran en la zona del país denominada “El Bajío” que incluye, además de los estados en cuestión, los estados de Aguascalientes y Zacatecas los cuales se encuentran ubicados en el Altiplano Central del país. En el Figura 1, se puede apreciar la región del Bajío marcada en rojo. Al interior de estos dos estados existen 104 municipios, 58 pertenecientes a San Luis Potosí y 46 a Guanajuato.

**Figura 1 Mapa de los Estados Unidos Mexicanos**



*Fuente:* Tomada de

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mexico\\_mapa\\_regional.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mexico_mapa_regional.png)

Tanto San Luis Potosí como Guanajuato son de los estados con mayor historia en México. La historia de San Luis Potosí se rastrea a la fundación del pueblo San Luis Mesquitique el 3 de noviembre de 1592. En época del Virreinato, en 1786, se creó la Intendencia de San Luis que abarcó Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas y Texas. Con la Constitución de 1824, San Luis Potosí se convirtió en el sexto estado en formar parte de la República Mexicana; mientras que en 1863, durante la invasión francesa, el presidente Benito Juárez trasladó los poderes de la Unión a este estado que se convirtió brevemente en la capital del país. El estado fue testigo también de

la Revolución Mexicana, al ser un estado de gran importancia estratégica en diversas etapas revolucionarias.

Por otro lado, aunque la historia de Guanajuato está ligada a las colonizaciones del territorio durante el siglo XVI, no fue hasta 1741 que se reconoce la Villa de Santa Fe y Real de Minas de Guanajuato. El estado fue testigo del asedio de la Alhóndiga de Granaditas, que fungía como un almacén de granos, por parte de las fuerzas insurgentes durante la Guerra de Independencia. En 1824, se convirtió en el segundo estado fundador de la República Mexicana después del Estado de México. Hechos históricos de relevancia para el estado fueron la invasión estadounidense en 1847; la batalla entre los generales Álvaro Obregón y Francisco Villa en 1915 y el movimiento cristero en 1926.

### **1.1.1. Geográfico**

El estado de San Luis Potosí se encuentra en la zona centro-norte del país. El 71% de su superficie territorial presenta un clima seco o semi seco. No obstante, en la zona que abarca la Sierra Madre Oriental persiste un clima cálido subhúmedo, mientras que un clima cálido húmedo caracteriza a la zona hacia el Golfo de México. El estado tiene una superficie total de 61,137 KM<sup>2</sup>, cuya mayor elevación se encuentra en el Cerro Grande que alcanza los 3,180 metros sobre el nivel del mar, no obstante, la altura promedio en el resto del estado es de alrededor de 2,000 metros sobre el nivel del mar.

San Luis Potosí colinda con nueve estados de la República Mexicana y no tiene salida al mar. Al norte, colinda con Nuevo León y Coahuila, al Noreste con Tamaulipas, al este con Veracruz, al sureste con Hidalgo, al sur con Querétaro, Guanajuato y Jalisco y al oeste con Zacatecas.

Por su parte, el estado de Guanajuato que también se encuentra en la zona centro-norte del país, tiene una superficie territorial total de 30,607 KM<sup>2</sup>, donde

predominan los climas seco y semiseco, sin embargo, el estado también goza de climas cálido subhúmedo y templado subhúmedo. El estado se divide en dos zonas orográficas la mesa del centro, en el norte, y el eje neovolcánico, hacia el sur.

Guanajuato colinda con cinco estados de la República Mexicana y no tiene salida al mar. Al norte, colinda con Zacatecas y San Luis Potosí, al oeste con el estado de Jalisco y al sur con Michoacán.

### **1.1.2. Económico**

En el estado de San Luis Potosí, la población económicamente activa (PEA) representa el 42% de los habitantes y la tasa de desempleo se encuentra en 3.5%. El 18% de la población ocupada labora en el sector primario, el 24% en el sector secundario y el 56% en el sector servicios. El producto interno bruto (PIB) del estado se estima en los \$238,039 millones de pesos (en 2011 a precios constantes del 2008).

La economía de San Luis Potosí se encuentra diversificada con participación significativa de manufactura, que aporta el 24% del valor del PIB estatal, 13% el comercio, 13% los servicios inmobiliarios y 8% la construcción. Por otro lado, el estado cuenta con una sólida base tecnológica impulsada por 17 parques industriales. Además, en 2013, el índice *Doing Business* ubicó a la ciudad de San Luis Potosí como la quinta ciudad con mayor facilidad para hacer negocios en México.

Por su parte, en el estado de Guanajuato, la población económicamente activa representa el 45% de los habitantes del estado y la tasa de desempleo se encuentra en 5.6%. El 13% de la población ocupada se encuentra laborando en el sector primario, el 32% en el sector secundario y el 55% en el sector terciario. El PIB estatal se estima en los \$478,746 millones de pesos (en 2011 a precios constantes del 2008).

La economía de Guanajuato se encuentra, de manera semejante a San Luis Potosí, diversificada. Las manufacturas aportan el 28% del PIB, el comercio el 16%, los servicios inmuebles el 12% y la Construcción el 8%. Por su parte, la base tecnológica del estado es impulsada por los 15 parques tecnológicos que se encuentran ubicados ahí. Además, la ciudad de Celaya ocupó el cuarto lugar en ciudades con mayor facilidad para hacer negocios en México, según el índice *Doing Business*.

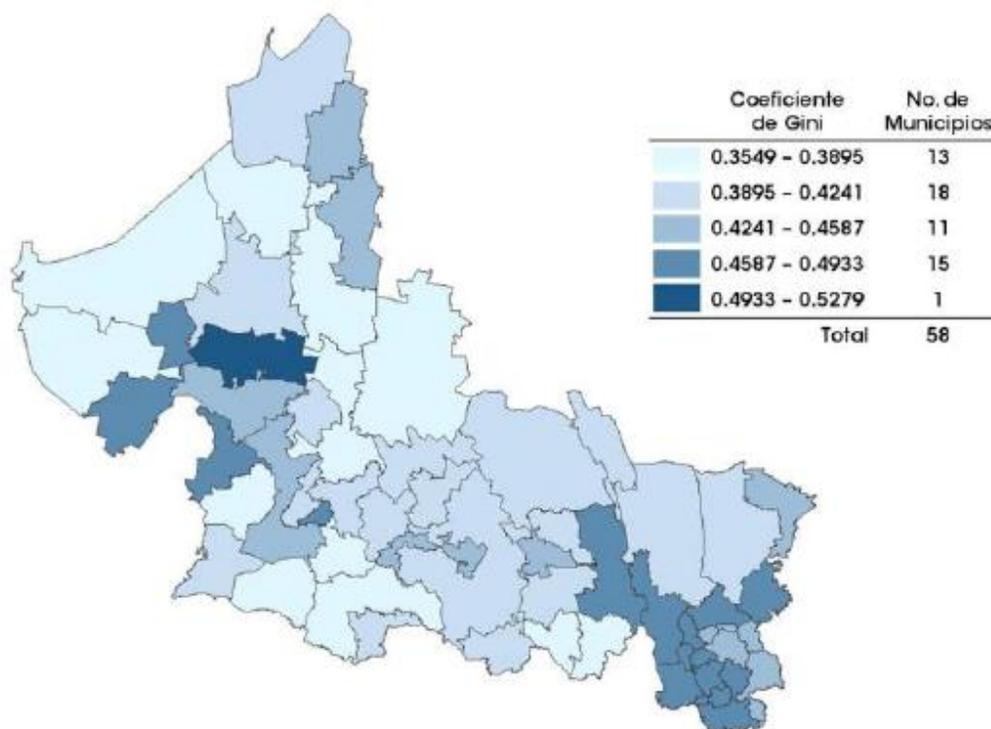
Los dos estados que son el objeto de este estudio tienen una estructura económica muy parecida que ha impulsado la competitividad de la región del Bajío, lo cual se refleja en que estos dos estados tienen a dos de las ciudades con mejor clima para el desarrollo de negocios según el “Top 5” del índice *Doing Business*. En lo que respecta a competitividad por zonas urbanas, de acuerdo con el Índice de Competitividad Urbana (Instituto Mexicano para la competitividad [IMCO], 2012) la ciudad de San Luis Potosí-Soledad es considerada como la segunda ciudad en México con un grupo de competitividad adecuado con una población mayor al millón de habitantes.

### **1.1.3. Social**

En cuanto a lo social el estado de San Luis Potosí, la evolución de la pobreza entre 2008 a 2010 muestran que pasó de 51.2 a 52.3 por ciento, lo que representa un aumento de la población en pobreza de 1,296,596 a 1,353,234 personas (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2012a). En esos períodos de acuerdo con el CONEVAL (2012) la población con pobreza moderada sube del 36 a 37.6 por ciento, la pobreza extrema disminuyó del 15.2 a 14.7 por ciento, la población vulnerable por carencias sociales disminuye del 26.1 a 21.5 por ciento, la población vulnerable por ingresos aumentó del 6.1 al 7.2 por ciento y la población no pobre y no vulnerable también se incrementó del 16.6 al 19 por ciento.

De 2008 a 2010 el Coeficiente de Gini<sup>1</sup> para el estado de San Luis Potosí (ver Figura 2) se incrementó de 0.500 en 2008 a 0.508 el 2010, destacando que a nivel nacional, San Luis Potosí se encontraba dentro de los 10 estados con más desigualdad (CONEVAL, 2012a) .

**Figura 2 Coeficiente de Gini del Estado de San Luis Potosí, 2010**



*Fuente:* CONEVAL (2012a)

---

<sup>1</sup> El coeficiente de Gini es una medida de concentración del ingreso: toma valores entre cero y uno. Cuando el valor se acerca a uno, indica que hay mayor concentración del ingreso, en cambio, cuando el valor del Gini se acerca a cero, la concentración del ingreso es menor. (Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de Hogares [ENIGH], 2010)

En cuanto a rezago social<sup>2</sup>, de acuerdo al CONEVAL (2012a) San Luis ocupa el lugar 8 destacando un grado alto de rezago social a nivel nacional. Para 2010 de los 58 municipios de San Luis Potosí 11 presentan un grado muy bajo de rezago social, 18 un grado bajo, 18 un grado medio, 10 un grado alto y uno un grado muy alto.

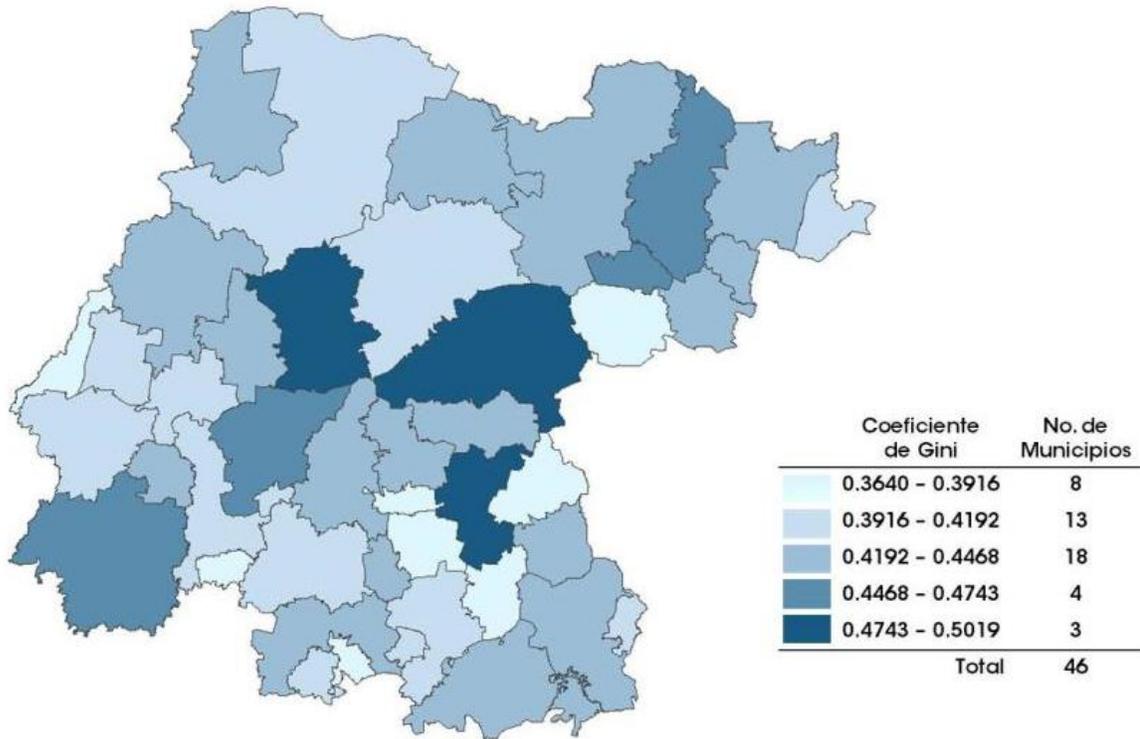
En el estado de Guanajuato de 2008 a 2010 el porcentaje de la población en situación de pobreza aumentó de 44.2% a 48.5%, y el de pobreza extrema aumentó de 7.9% a 8.1%, también se registró un aumento en el porcentaje de población con un ingreso inferior a la línea de bienestar. Pero por otro lado se redujo el porcentaje de la población con carencias sociales de rezago educativo, carencia por acceso a los servicios de salud, carencia por acceso a la seguridad social, carencia por calidad y espacios de la vivienda, carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y carencia por acceso a la alimentación.

El Coeficiente de Gini para Guanajuato (Figura 3) disminuyó de 0.431 el 2008 a 0.397 el 2010 (CONEVAL, 2012). Los municipios con más desigualdad en la distribución del ingreso son: San Miguel de Allende, Guanajuato, Celaya, Doctor Mora y Victoria. Por otro lado, Villagrán, Purísima del Rincón, Tarimoro, Huanímaro y Uriangato son los municipios con menor desigualdad.

---

<sup>2</sup> Rezago Social es una medida ponderada que resume indicadores de educación, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos, calidad y espacios en la vivienda, y activos en el hogar en un índice que permite ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales (CONEVAL, 2012, p.29)

**Figura 3 Coeficiente de Gini para Guanajuato, 2010**



*Fuente:* CONEVAL (2012, p. 26)

En cuanto al rezago social Guanajuato se ubica en la posición once con un grado de rezago social calificado como medio a nivel nacional. Para 2010 de los 46 municipios de Guanajuato 22 presentaron un grado muy bajo de rezago social, 18 un grado bajo, tres un grado medio y tres un grado alto (CONEVAL, 2012).

#### **1.1.4. Político**

La historia del estado de San Luis Potosí tiene antecedentes determinantes en la historia democrática de México. De acuerdo con Orta y Torres (2013), en el estado se han generado reformas constitucionales y legales, que incluso han permeado en instituciones federales y entidades federativas como el voto femenino, la

ciudadanización del organismo electoral, la segunda vuelta electoral, la instauración del plebiscito y referéndum, la legislación ordinaria para los pueblos indios, entre otras reformas. Los gobiernos en San Luis pertenecían al Partido Revolucionario Institucional (PRI) aunque desde 1997 perdieron la mayoría en el congreso pero es hasta el 2003 cuando se da la alternancia con la gubernatura a cargo del Partido de Acción Nacional (PAN). Estos cambios permitieron que exista una nueva estructura política y jurídica. El 2009 el PRI retoma la gubernatura. En la actualidad el Congreso potosino se regula bajo normas más plurales, modernas e incluyentes a raíz de las presiones de fuerzas políticas que ya no tenían cabida en un sistema de toma de decisiones rígido (Orta y Torres, 2013).

En lo que respecta al estado de Guanajuato, en la historia colonial de México ha tenido presencia privilegiada: haber sido enclave minero para la economía de la Nueva España y ser el centro de la región del Bajío Mexicano. A partir de 1989 cuando se dió la primera alternancia a nivel estatal en Baja California, los estados de Guanajuato y San Luis Potosí continuaron estos cambios a nivel político. El primer paso a estos cambios políticos se dio a través de la concertación con el PRI. En la actualidad Guanajuato se ha convertido en uno de los estados con donde por siete gestiones consecutivas gobierna el PAN.

## **1.2. Definición del problema**

Siendo el agua una sustancia vital para el desarrollo de la vida en general, incluyendo la humana, históricamente ha sido una preocupación social la gestión de este recurso. Existe un consenso social en los historiadores en que las primeras civilizaciones se desarrollaron alrededor del agua: en lugares como las riberas del Tigris, Niágara o Éufrates. No obstante, las primeras poblaciones enfrentaron períodos de sequías donde sus recursos hídricos disminuían.

El agua además de ser un recurso vital en la vida de los seres humanos también es considerada como un bien debido a su uso como insumo de producción en el campo

y la industria. El tema del agua a nivel internacional cobra su auge debido a que es un recurso limitado y que la generación de este líquido vital obedece a las condiciones del subsuelo, de los mantos acuíferos. El abatimiento de los mantos acuíferos, son provocados por el hundimiento del suelo debido al incremento en profundidad y la aparición de elementos contaminantes. Otros problemas evidentes tienen que ver con la sequía y escasez de agua, crecimiento poblacional, actividades productivas y seguridad hídrica. Dicha realidad no es ajena en zonas donde hay un crecimiento acelerado de la población que demanda bienes y servicios; es el caso de la zona conurbada de San Luis Potosí y las ciudades de San Miguel de Allende y Celaya (CONAGUA, 2012).

Debido a la necesidad de mantener un abasto de agua durante la temporada seca, las sociedades comenzaron el desarrollo de las presas, construcciones que permitieron a una ciudad recolectar suficiente agua durante la temporada de lluvias y mantenerla hasta la siguiente temporada. Hoy en día, la gestión del agua tiene un importante componente de captura y almacenamiento de la precipitación del agua. De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2011), en México existen alrededor de 4,462 presas y bordos<sup>3</sup>, de las cuales 667 están clasificadas como grandes presas, de acuerdo con la definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD<sup>4</sup>) y la capacidad conjunta de almacenamiento de las presas es de 150,000 millones de metros cúbicos.

Según especialistas como el ambientalista Ramón Ortiz Aguirre, San Luis Potosí vivió el tercer año de sequía consecutivo, llegando a niveles en las presas menores al 10%. Aunado a lo anterior, la extracción de agua a profundidades mayores a los 500 metros en la región, no sólo deriva en una mala calidad del agua, sino en hundimientos. La extracción de agua del manto es el doble a la recuperación, afectando seriamente la viabilidad del abasto de agua en el Valle de San Luis

---

<sup>3</sup> De acuerdo al documento de SEMARNAT (2011) es un número estimado debido al subregistro de bordos

<sup>4</sup> International Commission on Large Dams (ICOLD) por sus siglas en inglés.

Potosí. En dicho Valle, se ha pasado de un promedio de lluvia de 450 milímetros por año a 220 milímetros en los últimos tres años. La situación en Guanajuato no es mejor, el Secretario de Desarrollo Agropecuario del estado ha señalado que en 2013 más de 300 mil hectáreas fueron afectadas por la sequía, afectando principalmente la producción de maíz, frijol y sorgo. Asimismo, la Comisión Nacional del Agua para Guanajuato ha señalado que el manto acuífero baja 2.5 metros por año.

En el Valle de San Luis Potosí, se cuenta con tres presas que abastecen al 16% de la población, dados bajos niveles de dichas presas, se tuvo que sustituir dicha agua perforando seis pozos extraordinarios. En Guanajuato se tienen seis presas principales, entre las que destaca la presa Solís, la cual es la más grande del estado. A pesar de lo anterior, se estima que en diez años las principales ciudades del estado enfrenten problemas de escasez de agua.

En este sentido, el proyecto de la presa “El Realito” busca dar solución a dichas problemáticas, abasteciendo de agua ciudades prioritarias en ambas entidades.

### **1.2.1. Causas**

De acuerdo a un documento generado por CONAGUA (2012), el caso de la zona conurbada del San Luis Potosí (zona centro y sur) presenta proceso de hundimiento paulatino, requiriendo estabilizar los mantos acuíferos. Estabilizar los mantos significa también extraer menores volúmenes de agua así como de implementar otro tipo de mecanismos como el bombeo de cuerpos de río o presas. Este hecho ha generado dificultad suministrar agua debido al acelerado crecimiento y al uso irracional del agua. Una de las consecuencias técnicas es que los organismos operativos requieren extraer el recurso de mayores profundidades y/o trasladarlo desde largas distancias.

### 1.2.2. Descripción

Con respecto a la cobertura del servicio de agua potable el 2007, de acuerdo con CONAGUA, en San Luis Potosí se ubicó en el lugar 26º, con un porcentaje de cobertura del 85.6%, lo que significa que para ese año quince potosinos de cada cien no tenían acceso al agua apta para consumo humano.

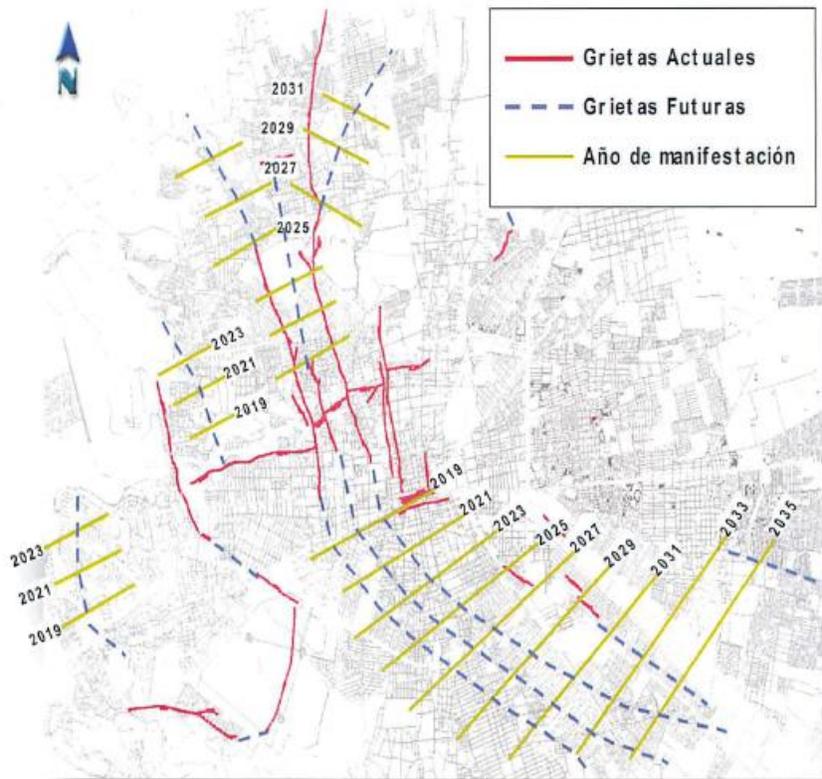
Dado este contexto, en la búsqueda de fuentes de abastecimiento alternativos, los gobiernos estatales de Guanajuato y San Luis Potosí coincidieron que una fuente que contribuye al aseguramiento de la dotación de este servicio, se encuentra en la cuenca del río Santa María (ver Figura 4). Esto requirió de estudios y análisis de alternativas técnicas. La ubicación del sitio “El Realito” contempló las características suficientes para la construcción de la presa de almacenamiento, que asegurará una parte del abastecimiento a la población de estos importantes centros urbanos y de esta manera contribuir a la recuperación de los acuíferos tanto de zonas urbanas como rurales.

**Figura 4 Ubicación de la presa El Realito en la cuenca del río Santa María**



*Fuente:* CONAGUA (2012, p. 9)

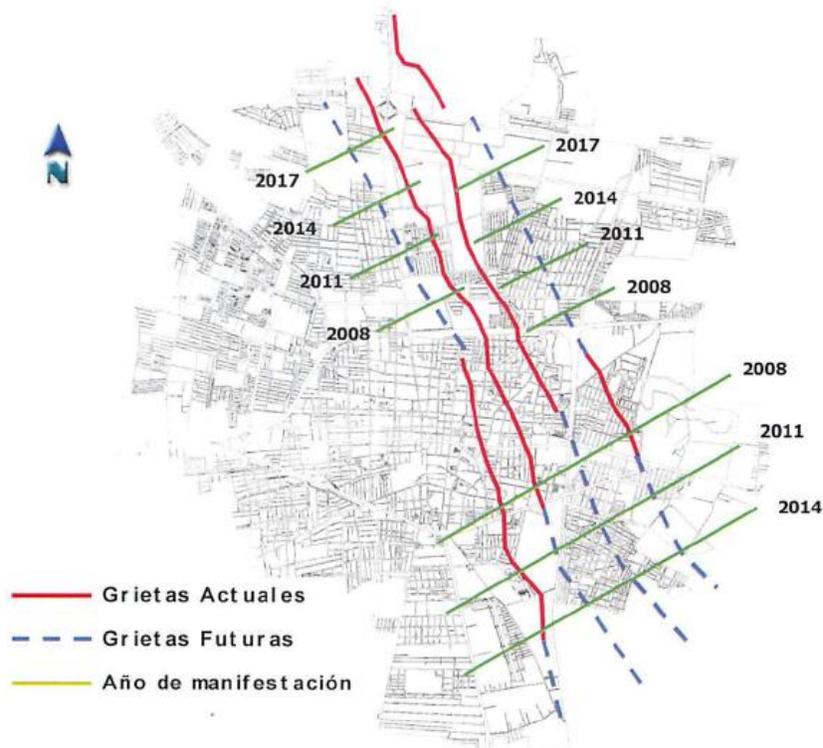
**Figura 5 Grietas y hundimientos en San Luis Potosí**



Fuente: CONAGUA (2012, p. 20)

En el caso de Celaya, Guanajuato, se detectaron y realizaron estimaciones sobre el abatimiento de los mantos acuíferos a una proyección al 2014 (ver Figura 6).

**Figura 6 Grietas en Celaya, Guanajuato**



*Fuente:* CONAGUA (2012, p. 21)

De acuerdo con la ICOLD (2013), las represas fueron construidas con el fin de suministro de agua o riego, control de inundaciones, la navegación, el control de la sedimentación, y la energía hidroeléctrica. Una presa contribuye al desarrollo y gestión de los recursos hídricos de una cuenca fluvial. Cuando la presa se usa para usos múltiples la población recibe beneficios domésticos y económicos. De acuerdo al Registro Mundial de Represas (ICOLD, 2013), el riego es el propósito más común de las presas: para presas de propósito único, el 48% son para el riego, el 17% para producción de electricidad, el 13% para suministro de agua, el 10% para el control de inundaciones, el 5% para la recreación y menos del 1% para la navegación y la piscicultura.

### **1.3. Desarrollo del proyecto**

#### **1.3.1. Justificación para el establecimiento de una Asociación Público-Privada**

El desarrollo del proyecto de la presa de almacenamiento de “El Realito” tiene sus bases en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 que señala que en su objetivo 16 que el Estado deberá *“Incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado para todos los hogares mexicanos, así como lograr un manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos”*.

Para lograr este objetivo el Ejecutivo estableció la estrategia 16.2 que señala que el Estado deberá: *“Impulsar la realización de obras de infraestructura, con la concurrencia de los tres órdenes de gobierno y del sector privado, para garantizar el abasto de agua potable y la prestación de servicios de drenaje y alcantarillado, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población, especialmente aquella que hoy carece de esos servicios”*.

Bajo esta perspectiva, la CONAGUA determinó que la mejor manera de incrementar los recursos presupuestales y financieros, y mejorar su distribución y aplicación en los proyectos del sector hidráulicos era a través del impulso de procesos de descentralización de funciones y programas que realiza la federación hacia los gobiernos subnacionales para lograr un mejor manejo del agua. Esto, en conjunto de la magnitud del proyecto requiere de la capacidad y experiencia de empresas privadas entre las que destacan aquellas que tienen la capacidad técnica para el desarrollo de proyectos de obras públicas hidráulicas, sin antecedentes por vicios ocultos en trabajos anteriores, con certificaciones en seguridad, medio ambiente y calidad y con alto prestigio en el ramo.

### **1.3.2. Modalidad de la asociación público-privada**

Para llevar a cabo el proyecto “Diseño, Desarrollo de Ingeniería y Construcción de la Presa de Almacenamiento ‘El Realito’, CONAGUA optó por un esquema de Asociación Público Privada bajo una modalidad híbrida entre Construcción-Operación-Transferencia (BOT, por sus siglas en inglés) y Diseño-Construcción-Operación (DBO, por sus siglas en inglés), creando una modalidad que puede entenderse como Diseño-Construcción-Transferencia (DBT, por sus siglas en inglés), dado que en ningún punto la empresa privada operará, sino que transfiere al Estado para que éste lo integre a la segunda etapa del proceso que es el acueducto de la presa (el cual vale la pena señalar es un BOT).

En este sentido, el esquema DBT es un esquema contractual de APP donde la empresa privada, denominada ‘Contratista’, asume la responsabilidad de llevar a cabo una obra determinada, desde su diseño hasta la transferencia a un ente Público, mientras que el Sector Público se obliga a pagar la contraprestación por el desarrollo de la obra por un monto determinado que será cubierto en efectivo, y excluyendo al Contratista de la operación de la obra.

### **1.3.3. Atribuciones y responsabilidades de las partes**

El contratista será responsable en todas las fases del desarrollo de la construcción de la presa:

- Diseño de la presa
- Construcción de la presa
- Seguimiento de los programas
- Aplicar los procedimientos de construcción
- Llevar a cabo el control de calidad
- Llevar la supervisión interna de los trabajos
- Instalar un laboratorio de pruebas
- Permitir el acceso a las instalaciones al personal de la CONAGUA

- Proporcionar a la CONAGUA todos los reportes de pruebas de fábrica de equipos y materiales
- Suministrar energía eléctrica y absorber su costo
- Suministrar los trabajos, materiales, equipo, herramientas y mano de obra
- Proporcionar de manera suficiente alumbrado, ventilación por inyección, extracción en todas las excavaciones, eliminación de polvo, y señalizaciones.
- Proporcionar los servicios de limpieza, drenaje superficial, recolección de basura, retiro de instalaciones y materiales sobrantes.
- Cerciorarse que todos los materiales, minerales, plantas, fósiles y objetos de especial valor económico, artístico o arqueológico que sean encontrados en el Sitio por el Contratista y/o sus Subcontratistas, sean entregados o puestos a disposición de la CONAGUA.
- personas al Sitio bajo la influencia de algún narcótico y/o bebida alcohólica, así como de su consumo en el mismo.
- Responsabilizarse de la realización de trámites, pago de derechos y regalías que procedan en el caso de utilizar patentes de equipos, tecnología, Procedimientos constructivos, etc.
- Apegarse a todas las leyes, reglamentos y disposiciones tanto federales como estatales relacionadas con la seguridad y sanidad en el Sitio, durante todo el tiempo de ejecución de la Obras, así como constituir el Comité Mixto de Seguridad e Higiene considerado en la Ley Federal del Trabajo.
- Sujetarse además, entre otras, a las Normas Oficiales Mexicanas para uso de armas de fuego y explosivos.
- Cumplir con los ordenamientos del resolutivo de Impacto Ambiental que emita la SEMARNAT.
- Tener disponible y actualizada día con día, a partir de la fecha de la firma del contrato, una fuente de datos cuyo acceso permita a la CONAGUA informarse sobre el estado general del Proyecto, y el particular pormenorizado de sus diferentes obras.

- Cumplir con la responsabilidad de la seguridad de las instalaciones de los materiales, seguridad en los equipos de prevención de accidentes.

Por su parte, la CONAGUA será responsable de:

- Nombrar al Residente de Obra
- Supervisar todas las actividades de la obra
- Aprobar el Programa General de Ejecución de Trabajos
- Realizar los pagos mensuales y el finiquito al Contratista y retener las dos terceras partes del IVA.
- Obtener, tramitar o realizar, cuando sea el caso, los dictámenes, permisos, licencias, la propiedad, derechos de vías y expropiación de inmuebles.
- Ordenar la demolición, reparación o reposición de los trabajos que no cumplan con las normas establecidas.
- Suspender parcial o totalmente, temporal o definitivamente, los trabajos en caso de incumplimiento con las normas.
- Utilizar la garantía para el pago de defectos, prejuicios, vicios ocultos u otras responsabilidades incurridas.
- Liberar la fianza dejada en garantía.
- Determinar la procedencia del ajuste de costos de los precios unitarios a la alza o a la baja.
- Realizar la inspección de materiales que vayan a utilizarse en la ejecución de los trabajos.
- Aplicar las penas convencionales en caso de retrasos.
- Rescindir administrativamente el contrato.
- Terminar anticipadamente el contrato bajo las cláusulas establecidas.
- Elaborar el acta de recepción de los trabajos.
- Elaborar el acta de finiquito de los trabajos
- Elaborar el acta de terminación del contrato.

#### **1.3.4. Duración de la Asociación Público-Privada**

En el contrato signado por las partes, la CONAGUA y la Constructora de Infraestructura Latinoamericana S.A. de C.V., establecen en su cláusula tercera: “*El Contratista se obliga a realizar los trabajos objeto del presente contrato en un plazo de 1021 días naturales, iniciando los trabajos el día 1° de noviembre del 2008 y a terminarlos a más tardar el día 16 de agosto del 2011 de conformidad con los programas generales de trabajo*”.

No obstante lo señalado, en el desarrollo de los trabajos se suspendió la obra de manera parcial y temporal por causas de fuerza mayor no atribuibles al Contratista, lo que ocasionó que la fecha de entrega final fuera el 30 de septiembre de 2012 (13 meses y medio después de lo programado), pero en términos de días naturales trabajados por la empresa en la obra, éstos fueron 1,021 tal como se estableció en el contrato.

#### **1.4. Objetivos del proyecto.**

El objetivo general del proyecto consiste en abastecer de agua potable a la ciudad de San Luis Potosí y a las ciudades de Celaya y Guanajuato, beneficiando a 1.45 millones de habitantes de los dos estados.

Como objetivos específicos descritos en CONAGUA (2008) se menciona:

- Garantizar el suministro de agua con un gasto de 2.0 m<sup>3</sup>/s, para ser distribuidos equitativamente entre los estados de Guanajuato y San Luis Potosí, con una calidad del agua que cumpla con la norma oficial mexicana NOM-127-SSA1-1994, “salud ambiental, agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”, en el corto mediano y largo plazos lo que permitirá coadyuvar en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.  
Disminuir la sobreexplotación de los acuíferos del valle de San Luis Potosí y

de Celaya, así como disminuir los fenómenos de aparición de grietas en las zonas urbanas.

- Aplicar la legislación para el manejo de acuerdo con los criterios ecológicos y de sustentabilidad.
- Coordinar el manejo del recurso entre CONAGUA y las Comisiones Estatales del Agua con la finalidad de que mejore la operación del sistema de abasto y tenga mayor vida útil en beneficio de su población objetivo.
- Evitar las posibles presiones sociales generadas por la ausencia o irregularidad en la prestación del suministro de agua.

#### **1.4.1. Servicio público a proveer**

Se pretende garantizar el suministro de agua con un gasto de 2.0 m<sup>3</sup>/s, para ser distribuidos equitativamente entre los estados. En una primera etapa se suministrará agua potable a la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada (1,000 lps), y en una segunda etapa, a las ciudades de Celaya y San Miguel de Allende en el estado de Guanajuato (CONAGUA, 2012).

#### **1.4.2. Entregables y plazos**

El objetivo se logra, con la construcción de infraestructura hidráulica como es una presa. La presa se denomina “El Realito” ubicada sobre “el río Santa María, a unos 500 metros aguas arriba de la comunidad de Mineral el Realito, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en las coordenadas 21 grados 37´30´´ de latitud norte y 100 grados 15´ 00´´ de longitud oeste” (CONAGUA, 2013, p. 7). La construcción de los acueductos son responsabilidad de los gobiernos estatales, en la actualidad aún están en proceso de construcción.

De acuerdo con CONAGUA (2013) en coordinación con los gobiernos de los estados de San Luis Potosí y Guanajuato, desarrollan un proyecto para construir una presa que regule 2 m<sup>3</sup>/s, y se aproveche para el suministro de agua potable; se determinó dividir en dos etapas el proyecto: 1<sup>a</sup>. etapa, Zona conurbada de San Luis Potosí encargada de 1 m<sup>3</sup>/s y 2<sup>a</sup>. etapa, Celaya, Guanajuato 1 m<sup>3</sup>/s.

### **1.4.3. Desarrollo de infraestructura**

El desarrollo de la infraestructura está a cargo de la CONAGUA, que captará agua que se requiere, para posteriormente ser conducida a través de los acueductos a las ciudades beneficiadas, cuya construcción es responsabilidad de los gobiernos de los estados de San Luis Potosí y Guanajuato.

Ambos estados realizaron estudios con la finalidad de localizar un sitio a lo largo del río Santa María y definir la factibilidad geológica para su construcción. En el estado de Guanajuato se analizó primeramente el sitio denominado “el Capulin”. Los resultados indicaron la presencia de rocas calizas con estratos de 2.0 a 2.5 m de espesor, con fracturamiento, generando huecos que provocan que el agua que se escurre por el río se infiltre hacia la masa rocosa. En el estado de San Luis Potosí, la Comisión Estatal del Agua de San Luis Potosí (CEA-SLP), realizó estudios geológicos para la obra en el sitio denominado “el balcón” que tampoco cumplió con las condiciones necesarias para aprobar el proyecto.

Después de determinar inviabilidad en los sitios “el Capulin” y “el balcón”, la Comisión Estatal de Agua de Guanajuato (CEAG) realiza otros estudios hacia aguas arriba evitando las rocas sedimentarias y se eligieron tres nuevos sitios: “el chamal”, “la angostura” y “El Realito”. Luego de una evaluación del subsuelo se determinó que “El Realito” cumplía con la factibilidad geológica y topográfica (CONAGUA, 2012).

La inversión de la construcción de la presa fue de 4,451 millones de pesos (CONAGUA, 2013). La presa “El Realito” es una estructura rígida de concreto, se conforma de: una cortina; el vaso (embalse); la obra de excedencias (vertedor); la

obra de toma; y la obra de desvío. De acuerdo con el libro blanco del proyecto, a la fecha es la cortina más alta en México (90.5 mts) y se aplicó un volumen de 450,000 m<sup>3</sup> con un peso superior a 1 millón de toneladas.

Además de los principales elementos que componen la presa, se ejecutaron trabajos complementarios como: 1) el acondicionamiento, rectificación y mantenimiento del camino de acceso a la obra (58 km); y, 2) los trabajos de protección y equilibrio ecológico con base al Resolutivo de Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA-R).

#### **1.4.4. Población objetivo**

El abastecimiento de agua potable a la ciudad de San Luis Potosí y a las ciudades de Celaya y Guanajuato contempla un beneficio para al menos 1.45 millones de habitantes de los dos estados. Se contempla en la primera etapa el beneficio social llegará a 800 mil habitantes (CONAGUA, 2013).

### **1.5. Modelo de contrato**

#### **1.5.1. Tipo de instrumento jurídico**

El 26 de julio de 2007 se suscribió un Acuerdo de Entendimiento entre la CONAGUA y ambos estados. En dicho acuerdo se plasman las bases para desarrollar el sistema de la presa "El Realito" y acueductos a diversas ciudades de Guanajuato y a la zona metropolitana de San Luis Potosí.

#### **1.5.2. Ente público contratante**

El proyecto fue registrado por el Gobierno del Estado de Guanajuato, ante la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en la cartera de programas y proyectos de inversión, el 19 de septiembre del 2007, con el nombre "Construcción

del proyecto El Realito para abastecimiento de agua potable a la zona conurbada de San Luis Potosí, SLP", para ser ejecutada por la Comisión Nacional del Agua, quien funge como el ente público contratante.

La CONAGUA se crea por decreto el 16 de enero de 1989 como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. En la actualidad pertenece a la SEMARNAT y tiene la responsabilidad es administrar, regular, controlar y proteger las aguas nacionales. Dentro de su estructura se encuentra el Servicio Meteorológico Nacional.

Algunas funciones de la CONAGUA son:

- Ser el órgano superior en materia de la cantidad y de la calidad de las aguas y su gestión en el país.
- Elaborar la política hídrica nacional y el Programa Nacional Hídrico y proponerlos al Ejecutivo Federal, así como dar seguimiento y evaluación a los mismos.
- Elaborar programas especiales de carácter interregional e intercuenas en materia de aguas nacionales.
- Emitir disposiciones en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes.
- Atender los asuntos y proyectos estratégicos y de seguridad nacional en materia hídrica.
- Formular y aplicar lineamientos técnicos y administrativos para priorizar inversiones en obras públicas federales de infraestructura hídrica.
- Programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales.
- Fomentar y apoyar los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación y reúso de aguas; así como del desarrollo de sus sistemas.
- Expedir títulos de concesión, asignación o permiso de descarga, reconocer derechos y llevar el Registro Público de Derechos de Agua.

- Promover el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico.
- Administrar y custodiar las aguas nacionales.
- En situaciones de emergencia, escasez extrema, o sobreexplotación, tomar las medidas necesarias para garantizar el abastecimiento del uso doméstico y público urbano.

La CONAGUA a través del memorándum No. BOO.- 13, asignó a la Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado y La Dirección Local San Luis Potosí como unidades administrativas para la ejecución del proyecto. El memorándum instruye a los Directores Generales de los Organismos de Cuenca Lerma Santiago Pacifico, Cuencas Centrales del Norte y Golfo Norte y a los Directores Locales de San Luis Potosí y Guanajuato, a efecto de que en ejercicio de sus funciones, comisionen al personal necesario o realicen las acciones conducentes tendientes a apoyar y facilitar en la realización del proyecto "El Realito", al Gerente de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado, de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, a quien designó como responsable de la realización de dicho proyecto, en forma conjunta y coordinada con el Director Local de San Luis Potosí.

### **1.5.3. Inversionista desarrollador y Sociedad de Propósito Específico**

El ente privado seleccionado para la operación de la construcción de la presa El Realito es la Constructora de Infraestructura Latinoamericana, (CILSA) S.A. de C.V. . CILSA es una empresa del Grupo CARSO creada en el 2002 conjuntando recursos y especialidades de las áreas de ingeniería y construcción de: minería, energía, agua, telecomunicaciones y vías de comunicación.

CILSA es una empresa subsidiaria de Carso Infraestructura y Construcción, (CICSA), creada para construir los proyectos de Infraestructura de la Promotora IDEAL, así como de proyectos públicos y privados que no requieran financiamiento. CILSA ha participado en al menos un proyecto con características similares al asignado en El Realito, este fue el Proyecto hidroeléctrico en la República de Panamá, así como plantas de tratamiento, acueductos y presas (Grupo CARSO, 2013).

Se le adjudicó el 10 de septiembre de 2008 a CILSA la licitación 16101035-001-08 del diseño, desarrollo de Ingeniería y construcción de la Presa de Almacenamiento el “Realito”, para Abastecimiento de Agua Potable a la Zona Conurbana de San Luis Potosí, S.L.P., Ubicada sobre el Río Santa María, en el Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato”.

#### **1.5.4. Definición de los riesgos entre las partes**

Ninguna de las partes que suscriben el contrato para la construcción de la Presa “El Realito”, la CONAGUA y la empresa Constructora de Infraestructura Latinoamericana S.A. de C.V., se les define riesgos en el desarrollo de la obra.

#### **1.5.5. Otros factores de relevancia**

En el contrato celebrado para el desarrollo de esta obra hidráulica, se establece una cláusula denominada “Otras estipulaciones”, la cual tiene dos componentes un pago de derechos para inspección y un pago voluntario para programas de capacitación. El contrato señala lo siguiente:

*“El Contratista conviene expresamente y otorga su consentimiento para que de las estimaciones que se le cubran, se le hagan las siguientes retenciones: a) Del 0.5% del importe de cada estimación, para cumplir con el artículo 191 de la Ley Federal*

*de Derechos en vigor, por concepto de derechos de inspección, control y vigilancia de los trabajos por la Secretaría de la Función Pública... b) Del 0.2% del importe de cada estimación, para aportarlo voluntariamente a los programas de capacitación y adiestramiento de los trabajadores de la construcción que desarrolla el Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción de la cual es socio el Contratista”.*

## 1.6. Visión general del proyecto en forma cronológica

**Cuadro 1 Actividades del proyecto “El Realito”**

<b>Fechas</b>	<b>Actividad</b>
Junio 2007	Se realizan estudios de preinversión por parte del gobierno de San Luis Potosí necesarios que sirvieron de sustento para dar de alta ante la Secretaría de hacienda y Crédito Público (SHCP), en la cartera de programas y proyectos de inversión, el proyecto "El Realito" y obtener la autorización correspondiente.
26 de julio 2007	Firma del Acuerdo de Entendimiento entre CONAGUA y los estados involucrados.
20 de enero de 2008	Mediante el oficio No.BOO.E.42.-0208 se solicita la liberación de los terrenos y realizar el avalúo para poder pagar los mismos.
21 de abril de 2008	La CEAG tramita la Resolución del Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA-R) ante la SEMARNAT.
15 de abril de 2008	Se terminan las bases de licitación internacional de la presa “El Realito” para la construcción de la empresa bajo un contrato mixto que incluyera la realización del proyecto a precio alzado, precios unitarios y tiempo determinado
9 de mayo de 2008	Se solicita al Diario Oficial de la Federación (DOF) la publicación de las bases de la licitación
12 de mayo de 2008	Se sube al sistema electrónico de Compranet la convocatoria 001, quedando registrada con el acuse de recibo No. 0000001806.
13 mayo 2008	Se publica formalmente en el DOF la Convocatoria 001, correspondiente a la Licitación Pública Internacional No. 16101035-001-08, para el diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de la presa de almacenamiento “El Realito” para el abastecimiento de agua

	<p>potable a la zona conurbada de San Luis Potosí, ubicada sobre el río Santa María, en el municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato .</p> <p>El costo de las bases fueron de \$5,000 pesos si se adquirían en las oficinas de la Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado de la CONAGUA y \$4,000 pesos si se obtienen en el sistema electrónico de Compranet.</p> <p>Se asigna como responsable del proyecto el Director Local en San Luis Potosí</p> <p>Se incluye en el Programa Operativo Anual de CONAGUA el proyecto “El Realito”.</p> <p>La SHCP autoriza los recursos para su construcción.</p>
27 de mayo de 2008	Primera visita a la obra estipulado en la convocatoria. Asistieron 16 empresas, los servidores públicos responsables de guiar la visita de la Dirección Local de San Luis Potosí de la CONAGUA, e invitados de la CEA-SLP.
29 de mayo de 2008	Primera junta de aclaración. Asistieron 14 empresas y dos observadores de la Editora Miraval, S.A. de C.V. Las juntas de aclaración fueron presididas por el Gerente de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado de la CONAGUA, el cual fue apoyado por el Director Local de la CONAGUA en San Luis Potosí, para dar respuesta a las preguntas que presentaron las empresas participantes. (Otras juntas de aclaración: 13 y 26 de junio y 8 de julio de 2008).
17 de junio de 2008	Segunda visita programada, la asistencia fue de cinco empresas y funcionarios de la CONAGUA.
8 de julio de 2008	Fecha límite para la adquisición de las bases. 18 empresas adquirieron las bases para participar en la Licitación Pública Internacional.
30 de julio de 2008	La CONAGUA mediante Oficios N° 800.03.01.-00041 y 800.03.01.-0058, emitió instrucciones complementarias a las empresas participantes sobre el proceso de la Licitación Pública Internacional.
5 de agosto de 2008	Se lleva a cabo el acto de presentación y apertura de proposiciones presidiendo el mismo el Gerente de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado, recibándose 6 proposiciones por parte de las empresas participantes (CONAGUA, 2012), de las 18 que adquirieron las bases.
10 de septiembre de 2008	Se elabora un dictamen con base a a la evaluación cualitativa de las proposiciones de las empresas participantes, se plasmas así todo el desarrollo del proceso de la licitación de la presa, siendo firmado por el Gerente de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado y por el Director Local San Luis Potosí.

	<p>Se llevó a cabo el acto de fallo en las oficinas de la CONAGUA ubicadas en Av. Insurgentes sur 2140, colonia Copilco el bajo, Delegación Coyoacán, Distrito Federal, con la asistencia de cinco empresas y funcionarios públicos del estado de San Luis Potosí.</p> <p>Empresa ganadora: Constructora de Infraestructura Latinoamericana, S.A. de C.V.</p> <p>Importe de su proposición: \$ 549, 747,990.00</p> <p>Plazo de ejecución: 1021 días.</p>
26 de septiembre del 2008	<p>La empresa ganadora entregó la garantía de cumplimiento del contrato por un importe de \$ 54, 974, 799.00, mediante la póliza de fianza N° 1428770, a favor de la tesorería de la federación; cumpliendo con el requisito que establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, a las empresas para poder firmar el contrato.</p>

*Fuente:* Elaboración propia

## **2. MARCO INSTITUCIONAL**

Siendo el agua un recurso estratégico, un elemento central en el desarrollo social, económico y condición para el desarrollo y bienestar de la población, su obtención, uso y administración está enmarcado en leyes, reglamentos acuerdos, lineamientos, donde sus agentes principales son las dependencias y entidades de la administración pública. En el caso de la construcción de la presa “El Realito” se tiene que tomar en cuenta que involucra procesos de diseño como la planeación, contratación, programación, presupuesto; así como de implementación como la aprobación y asignación de recursos públicos para su ejecución; y de monitoreo y evaluación que tiene que ver con la puesta en operación del proyecto. A continuación se detallan estos elementos tomando en cuenta su marco legal, regulatorio y el rol del gobierno para llevar a cabo este proyecto de infraestructura hidráulica.

## **2.1. Marco legal**

La realización de obras públicas está enmarcado en Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados. Dicha Ley tiene por objeto delinear las condiciones para realización de obras públicas en el país, cuenta con un Reglamento y un Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados.

Dicha normativa regula todo el proceso de realización de las obras públicas y servicios relacionados con las mismas, en los rubros de planeación, contratación, ejecución y puesta en operación, que son realizadas por las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal (CONAGUA, 2012). Esta normativa fue aplicada para el proyecto de la presa "El Realito", en cada una de las etapas que se mencionan.

Se debe tomar en cuenta también las normas vinculadas a los recursos que hacen posible la construcción de una obra pública, en ellos se encuentra la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, el Reglamento de la Ley de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. Esta normatividad regula todos los aspectos relacionados en materia de programación, presupuestación, aprobación, ejercicio, control y evaluación de los ingresos y egresos públicos federales, que se requieren para la ejecución de proyectos de infraestructura. La construcción de la presa se incluyó en la Cartera de Proyectos a realizar por la CONAGUA, para obtener su autorización, y durante toda su ejecución para solicitar el presupuesto que se requiere, su ejercicio y el registro de acuerdo al calendario autorizado, e informar anualmente de los resultados obtenidos.

Otras normas aplicables al caso de la presa tiene que ver con el Reglamento Interior de la CONAGUA, así como de las políticas, bases y lineamientos en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas. Dichas normas regulan internamente las funciones y atribuciones del personal de la CONAGUA para el cumplimiento del desarrollo de obras públicas.

También se contemplan aquellas normas que regulan la construcción de obras públicas y el impacto que generan durante su ejecución en el ambiente (flora, fauna, suelo, agua, aire). Tenemos así a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Impacto Ambiental, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Durante la construcción de la presa se le dio cumplimiento al Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA-R).

Otras normas entorno al agua está la Ley de Aguas Nacionales publicado en el DOF el 1ro de diciembre de 1992 y el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales publicado en el DOF el 12 de enero de 1994. En la Ley se contempla en el título octavo la inversión en infraestructura hidráulica, destacando en uno de sus capítulos la inversión privada y social en obras hidráulicas federales y los procedimientos de adjudicación y formalización de los contratos de obra pública.

## **2.2. Marco regulatorio**

El entramado institucional que define el marco regulatorio aplicable al proyecto de construcción de la presa “El Realito”, está compuesto por la CONAGUA, la SEMARNAT, la Secretaría de la Función Pública (SFP) y la Auditoría Superior de la Federación (ASF).

En primer lugar, CONAGUA ejerce la regulación en materia del manejo de los recursos hídricos, y por ende se encarga de los aspectos técnicos y administrativos que debe reflejar el desarrollo de la construcción de la presa, que van desde las dimensiones del proyecto, hasta los materiales que deben ser utilizados para su correcto funcionamiento.

En segundo lugar se encuentra SEMARNAT que se encarga de la regulación en lo referente al equilibrio ecológico y el impacto al medio ambiente. La regulación de

esta secretaría tiene como objeto la protección de la flora, la fauna, el suelo, el agua y el aire, para minimizar el impacto que podría tener la obra en el ecosistema del lugar.

Por su parte, la SFP se encarga de la regulación en materia del cumplimiento de los procedimientos administrativos y contractuales producto de la relación entre el ente gubernamental y la empresa privada. La función básica de la regulación de la SFP es garantizar la transparencia y la rendición de cuentas en el proceso de licitación, adjudicación, fallo, desarrollo y culminación del proceso.

Finalmente, la ASF se encarga de hacer las auditorías correspondientes en el manejo del dinero público que se invierte en el desarrollo del proyecto, validando las estimaciones que la empresa le otorga a la Comisión, el objeto del gasto y la pertinencia del mismo, y los riesgos financieros que pueden acaecer en caso de no tomar en cuenta todos los criterios de importancia.

### **2.3. El rol del gobierno en el proyecto**

La provisión de servicios públicos, como es el caso del servicio del agua, involucra la concurrencia de acciones de varios niveles de gobierno y dependencias de la administración pública. Como se describe en este documento, el proyecto implica la construcción de infraestructura hidráulica, para la dotación de agua potable a las ciudades de San Luis Potosí, San Miguel de Allende y Celaya a través de la construcción de una presa y acueductos. Dichas acciones encuentran respaldo normativo en los lineamientos gubernamentales como son el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007 – 2012, el Programa Nacional Hídrico (PNH) 2007-2012 y los Planes Estatales de San Luis Potosí 2003-2009; 2010-2015 y Guanajuato 2006-2012. Estos instrumentos contemplan los lineamientos para: incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado; el impulso de obras de infraestructura hidráulica; el incremento de recursos presupuestales y financieros; la mejora en la distribución y aplicación de los proyectos de inversión del sector hidráulico; el

mantenimiento adecuado del funcionamiento de las presas administrados por la CONAGUA; el manejo integral y sustentable en cuencas y acuíferos, entre otros.

### **3. PROCESO DE LICITACIÓN**

#### **3.1. Planeación técnica del proyecto**

Siendo identificado el problema y determinada la necesidad de la construcción de una presa de almacenamiento y abastecimiento de agua potable, los gobiernos del estado de Guanajuato y San Luis Potosí procedieron con estudios para localizar un sitio adecuado a lo largo del río Santa María y definir la factibilidad geológica para su construcción.

Se determina después de varios estudios que el sitio presentaba ventajas desde el punto de vista topográfico para la construcción de una cortina rígida del tipo de concreto compactado con rodillo (CCR), es el denominado “El Realito” en el Municipio de San Luis de la Paz, estado de Guanajuato (CONAGUA, 2012).

Otras actividades que se llevaron a cabo después de determinar el sitio fueron: trabajos de ingeniería básica; el análisis de alternativas y la elaboración de anteproyectos; estudios de preinversión para la propuesta ante la SHCP; desarrollo de bases para el sistema de la presa para el acuerdo de entendimiento. Esto permitió que: se determine que la primera etapa corresponda el abastecimiento de agua a la zona conurbada de San Luis Potosí; la firma del acuerdo de entendimiento entre la CONAGUA y los estados involucrados el 26 de julio del 2007 donde la construcción de la presa estaría a cargo de la CONAGUA y la construcción de los acueductos a cargo de los gobiernos estatales; la liberación de los terrenos necesarios para la construcción de la presa; el nombramiento del responsable del proyecto; la inclusión del proyecto al Programa Operativo Anual (POA) de CONAGUA para el 2008; la autorización por parte de la SHCP para la construcción de la presa; la asignación de recursos por 300 millones de pesos; y la solicitud de

la resolución del manifiesto de impacto ambiental ante la SEMARNAT, emitido el 21 de abril de 2008. Estas acciones permitieron que la CONAGUA a través de la Dirección local de San Luis Potosí, inicie el proceso de Licitación Pública Internacional para la construcción de la presa “El Realito”.

### **3.2. Etapas del proceso: calendario, duración y licitantes participantes**

Como primera etapa la elaboración de las bases de licitación estuvo a cargo del personal de la Dirección Local San Luis Potosí, de la Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado, de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, de la SEMARNAT, la CONAGUA, del Consultivo Técnico y de ingenieros especialistas en la materia, finalizando esta etapa el 15 de abril de 2008. Se determinó que la licitación abarcaría de manera íntegra la obra (realización del proyecto y construcción de la presa, siendo un contrato mixto a precio alzado, precios unitarios y tiempo determinado.

Como etapa paralela se prepararon bases para la contratación de los trabajos de supervisión de la presa a través de una Licitación Pública Internacional, las bases para adquisición de vehículos, a través de la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público, también términos de referencia para la contratación de electrificación en conjunto a la Comisión Federal de Electricidad. La SEMARNAT emitió recomendaciones a través del Resolutivo del Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA-R), se prepararon los términos de referencia necesarios para contar con los servicios de Supervisión establecidos para el cumplimiento de la condicionante 15 del resolutivo acerca de la “elaboración de un programa de manejo de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato” y la elaboración del “modelo geológico-geotécnico y geofísico, para determinar la estanqueidad del vaso de la presa” (CONAGUA, 2012, p. 38).

Como segunda etapa y con base a lo que establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas para la realización del proyecto “El Realito”, se toma en consideración el monto de la obra y en cumplimiento a lo establecido en la normatividad. Se publican las prebases del concurso en el sitio web de la

CONAGUA, con el objetivo de recibir comentarios sobre las mismas; al respecto se destaca que no se recibió ningún comentario.

La tercera etapa tiene que ver con dos momentos: el primero, cuando la licitación se despliega en el sistema electrónico Compranet el 12 de mayo de 2008 y la segunda que corresponde a la publicación de la convocatoria el 13 de mayo de 2008 en el Diario Oficial de la Federación la Convocatoria 001, correspondiente a la Licitación Pública Internacional No. 16101035-001-08, para el diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de la presa de almacenamiento “El Realito”. En esta etapa también podemos contemplar la venta de las bases, las cuales estuvieron a disposición del 13 de mayo al 8 de julio de 2008, siendo el costo de \$5,000.00 si se adjudicaban en las oficinas de la Gerencia de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado de la CONAGUA y a \$4,000.00 si se obtenían a través del sistema electrónico Compranet. 18 empresas adquirieron las bases de licitación.

Una cuarta etapa tiene que ver con la visita a la obra. Dada la magnitud de la obra de infraestructura pública, se determinó realizar dos visitas al sitio de la obra (29 de mayo y 17 de junio de 2008). La primera contó con la asistencia de 16 empresas, servidores públicos responsables de guiar la visita de la Dirección Local de San Luis Potosí de la CONAGUA e invitados de la CEA-SLP. La segunda visita tuvo la asistencia de 5 empresas y servidores públicos de la CONAGUA. La CONAGUA tendrá acceso a toda la información técnica y administrativa del proyecto, constituyéndose así en depositario responsable de toda la documentación original que derive del proyecto.

Una quinta etapa son las juntas de aclaraciones, en la convocatoria se señala que con el fin de atender dudas de las empresas participantes, se llevarán a cabo juntas de aclaraciones en las instalaciones de la CONAGUA en el Distrito Federal.

Como sexta etapa se fijó primeramente el 14 de julio del 2008 como la fecha para presentar las proposiciones, pero debido a la realización de más juntas de aclaraciones se pospuso al 5 de agosto del 2008. En esa fecha el Gerente de

Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado, presentó 6 proposiciones por parte de las empresas participantes.

### **3.3. Proceso de aprobación**

El proceso de aprobación contempla al menos tres principales etapas, la de evaluación, la de dictamen y la de emisión del fallo. Para el proceso de evaluación, esta fue cualitativa, verificando que se cumplieran con los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos en las bases de licitación, para determinar la solvencia. En el documento de CONAGUA (2012) se detalla un cuadro donde se hace visible en qué requisitos hubo incumplimiento por parte de las empresas concursantes, en este proceso se desecharon cuatro empresas.

Las empresas restantes resultaron solventes y de conformidad con el procedimiento de adjudicación de puntos, establecido por la SFP para este tipo de contratos. Estas empresas fueron la Constructora de Infraestructura Latinoamericana, S.A. de C.V. con 81 puntos y la Constructora Pérez y Gil, S.A. de C.V. con 62.91 puntos.

El dictamen tiene que ver con los resultados de las evaluaciones. Se elaboró el dictamen el 10 de septiembre de 2008, en el cual se plasmó todo el desarrollo del proceso de la licitación de la presa y fueron firmantes el Gerentes de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado y por el Director Local San Luis Potosí.

El fallo se emite de conformidad a lo establecido en el acta de presentación y apertura de proposiciones. El 10 de septiembre se convocó a las empresas participantes en las oficinas de la CONAGUA. La empresa ganadora fue la Constructora de Infraestructura Latinoamericana, S.A. de C.V. con una propuesta de \$ 549,747,990.00 pesos mexicanos en un plazo de 1021 días. En esta etapa del fallo, se levanta el acta correspondiente y se publicó en el sistema electrónico Compranet para conocimiento de las empresas que no asistieron y del público en general.

### 3.4. Criterios de evaluación en el proceso de licitación

Las propuestas fueron evaluadas por la Dirección Local en San Luis Potosí. Se realizó una evaluación cualitativa verificando que cumplieran con los requisitos establecidos técnicos, económicos y legales establecidos en las bases de licitación así determinar su solvencia; esta etapa se realizó desde la fecha en que se recibieron las proposiciones y hasta la fecha en que se emitió el fallo (CONAGUA, 2008) (ver Cuadro 2).

**Cuadro 2 Cuadro de evaluación cualitativa de la licitación para el proyecto El Realito**

Empresa	Propuesta	Clasulas incumplidas	Plazo de Ejecución	Puntos
Descalificadas				
CONSTRUCTORA Y PAVIMENTADORA VISE, S.A. DE C.V.	\$455,085,139.91	A2-1, A2-2, A3, A18, A19	17-09-08 al 04-07 2111	
COCONAL S.A. DE C.V.	\$554,231,625.81	A1,A2-1, A5a, A10 c, A19	17-09-08 al-04-07 2111	
INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A DE C.V	\$573,378,951.03	ASa, A4.2, A4.3, A4.4, A 19-u	17-09-08 al 4-07 2111	
CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ S.A. DE C.V.	\$783,670,583.03	A2-1, A2-2, A10a, A10b, A10c, A11a, A18	17-09-08 al 18-02-2112	
Finalistas				
CONSTRUCCIONES PÉREZ Y GIL, S.A. DE C.V.	\$715,675,319.03	Cumplió en todos los requisitos de las bases.	17 de septiembre-4 de julio 2111	62.91
CONSTRUCTORA DE INFRAESTRUCTURA LATINOAMERICANA S.A. DE C.V.	\$549,747,990.00	Cumplió en todos los requisitos de las bases.	17 de septiembre-4 de julio 2111	81

*Fuente:* Elaboración propia con base a CONAGUA (2008) y Acta de Fallo de la Licitación para el Proyecto El Realito.

Tras la evaluación cualitativa y la determinación de dos finalistas, se determinó como ganador de la licitación a CILSA, debido a que cumplió todos los requisitos, tuvo un puntaje de 81 y con una mejor cotización total del proyecto.

#### **4. RELATIVOS AL CUMPLIMIENTO DE LAS PARTES**

##### **4.1. Remuneraciones**

El contrato SGAPDSGEDAPRASLP0800 entre la Constructora de Infraestructura Latinoamericana, S.A. de C.V. y la CONAGUA para el “Diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de la presa de almacenamiento ‘El Realito’, para el abastecimiento de agua potable a la zona conurbada de San Luis Potosí”, establece que el monto del contrato de la obra es de \$594,747,990.00 no incluyendo el Impuesto al Valor Agregado. Dicho monto se pagó en cinco ejercicios fiscales de 2008 a 2012, donde se pagaron 94 partidas: 2 en 2008; 12 en 2009; 15 en 2010; 34 en 2011; y 31 en 2012.

De acuerdo a los tipos de remuneraciones que establecen las leyes federales para la contratación de obras, el presente contrato es considerado un contrato mixto dado que los precios de las remuneraciones se establecen en dos partes, una de las cuales se contabiliza en precios unitarios y la otra a través de precio alzado. De acuerdo con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionadas con las Mismas, el precio unitario es el importe de la remuneración que se cubrirá por unidad de concepto determinado en el proyecto, mientras que el precio alzado se refiere al pago por los trabajos completamente ejecutados en el plazo previsto en el contrato.

En este sentido, el contrato establece respecto al monto de precios unitarios que: *“Del monto total del presente contrato, la suma de \$63,406,597.58 corresponde a la parte de la obra que el contratista realizará a base de precios unitarios, mismo que se determinó conforme al catálogo de conceptos, unidades de medición, cantidades*

*de trabajo, precios unitarios propuestos e importes parciales o totales, contenidos en la proposición del contratista”.*

Por otro lado, señala en lo referente a precios alzados: *“Del monto total del presente contrato la suma de \$486,341,392.42 corresponde a la parte de la obra que el contratista realizará bajo la modalidad del precio alzado, por lo que el monto incluye la remuneración o pago total a el contratista por todos los gastos directos, indirectos, financiamiento, utilidad y cargos adicionales que se originen con motivo del presente contrato y que tenga que erogar el contratista”.*

Además, según lo dispuesto en la Ley del Impuesto al Valor Agregado, CONAGUA retuvo dos terceras partes del IVA causado.

#### **4.2. Fuentes de pago al inversionista desarrollador**

La fuente del pago al inversionista son erogaciones etiquetadas en el Presupuesto de Egresos de la Federación. El pago se realizó en cinco ejercicios fiscales. El presupuesto fue solicitado por CONAGUA, a través de su Programa Anual de Obras y Servicios, a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, misma que incluyó los montos designados para las erogaciones anuales que se incluyeron dentro de los paquetes fiscales de los ejercicios 2008 a 2012.

#### **4.3. Garantías de cumplimiento**

El contrato “Diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de la presa de almacenamiento ‘El Realito’, para el abastecimiento de agua potable a la zona conurbada de San Luis Potosí” establece que *“para garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del presente contrato el contratista presentó la póliza de fianza número 1428770 de fecha 26 de septiembre de 2008 por la cantidad de \$54,974,799.00, por el 10% del importe de los trabajos*

*contratados sin incluir el impuesto al valor agregado a favor de la tesorería de la federación". Cada ejercicio fiscal, la empresa Constructora de Infraestructura Latinoamericana, S.A. de C.V. estaba obligada a entregar a CONAGUA una nueva póliza por el 10% del importe de los trabajos faltantes por ejecutar hasta el periodo en mención.*

La empresa constructora, según lo establecido en el contrato, garantiza por doce meses todos los trabajos contra cualquier defecto o vicio oculto producto de la obra realizada. La comisión podrá cancelar la fianza una vez transcurridos los doce meses y siempre y cuando no se haya presentado ningún defecto, vicio oculto o cualquier otra responsabilidad incurrida por el desarrollo de las obras.

En el supuesto de que resultaran saldos a cargo de la empresa a causa de algún defecto, vicio oculto u otra responsabilidad por el desarrollo de los trabajos, y estos saldos no se liquiden en 20 días naturales, la Comisión podrá hacer efectiva la fianza dejada en garantía para realizar la liquidación de los saldos en cuestión.

#### **4.4. Penas convencionales**

El contrato celebrado por las partes para el desarrollo de la presa "El Realito" establece que: *"las penas convencionales se aplicarán por atrasos en el cumplimiento de las fechas establecidas en los programas generales de ejecución de los trabajos basado en el catálogo de conceptos a precio unitario y al catálogo de actividades a precio alzado, así como por el atraso en el cumplimiento en la fecha de terminación de los trabajos pactada en el contrato".*

Para dar efecto a esta cláusula la comisión podrá realizar retenciones como parte de las penas convencionales. Por un retraso atribuible a la empresa, la comisión retendrá el 5% de la diferencia de los importes en precio unitario por el número de meses de retraso. Dicha retención podrá ser recuperada por la empresa, si ésta

demuestra una regularización en los tiempos establecidos en el programa general de trabajos.

Por otro lado, en caso de que el contratista no concluya en el plazo determinado en el contrato, la pena será el monto que resulte de multiplicar 5% del importe de los trabajos que no se hayan ejecutado oportunamente. Ninguna de las dos penas señaladas podrán ser superiores al monto de la fianza que la empresa dejó en garantía de cumplimiento del contrato.

#### **4.5. Terminación anticipada**

En la cláusula décimo novena del contrato entre la CONAGUA y la Constructora de Infraestructura Latinoamericana S.A. de C.V. establece que: *“La comisión podrá dar por terminado anticipadamente este contrato por razones de interés general, por caso fortuito o fuerza mayor, o cuando existan causas justificadas que le impidan la continuación de los trabajos y se demuestre que de continuar con las obligaciones pactadas se ocasionaría un daño o perjuicio grave al Estado; se determine la nulidad total o parcial de actos que dieron origen al contrato con motivo de una resolución de una inconformidad emitida por la Secretaría de la Función Pública, o por resolución de autoridad competente o bien no sea posible determinar la temporalidad de la suspensión de los trabajos, pagando a ‘El Contratista’ los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables, siempre y cuando estos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el presente contrato”*.

Una vez que se anuncia la terminación anticipada del contrato, el contratista tendrá 10 días naturales para devolver toda la documentación que le haya sido entregada por la comisión y ésta se hará cargo del inmueble e instalaciones donde se llevaron a cabo los trabajos.

## **5. Terminación del contrato**

El acuerdo contractual firmado entre las partes que suscribe la APP de la presa “El Realito”, señala que: *“Para dar por terminados, parcial o totalmente, los derechos y obligaciones asumidos por la ‘Comisión’ y el ‘Contratista’ en este contrato se deberá elaborar el finiquito correspondiente, anexando el acta de recepción de los trabajos”*.

El acta de recepción de los trabajos se refiere al documento donde se hace constancia de que la empresa contratista ha culminado con los trabajos requeridos, los cuales requieren como documentos anexos, la bitácora de trabajo, la relación de las estimaciones o gastos aprobados, montos ejercidos, créditos a favor o en contra.

Se estipula, además, que la Comisión deberá revisar el estado de la obra entregada en un plazo de 20 días naturales y, de ser necesario, requerir a la empresa que haga las adecuaciones o reparaciones necesarias. En caso contrario, se realizará un acto de entrega recepción donde se entrega el acta de recepción de los trabajos. Posteriormente, en los 60 días naturales siguientes a la entrega del acta de recepción deberá elaborarse el finiquito de manera conjunta entre la Comisión y el Contratista.

Una vez pagado el finiquito, en un plazo no mayor a 20 días naturales, se elaborará un acta administrativa que de por extinguidos los derechos y obligaciones de la Comisión y el Contratista que genera el contrato en cuestión. Con esta acta se renuncia a cualquier derecho ulterior de reclamación.

### **5.1. Modificación del contrato**

El documento contractual señala que no podrá ser modificada la parte de remuneraciones en la modalidad de precio alzado, ni en monto, ni en plazo, ni será objeto de modificación o actualización de costos. Los precios unitarios podrán ser modificados por la Comisión mediante convenios con la empresa mientras los costos en conjunto no rebasen el 25% del monto originalmente pactado.

Podrán realizarse modificaciones en los plazos de ejecución, lo cual se expresará en días naturales, no obstante éstos serán considerados de manera independiente a cualquier modificación en los montos. En ambos casos, el residente de obra deberá sustentar el dictamen técnico que funde y motive las causas que originen la celebración de los convenios modificatorios o adicionales.

## **5.2. Mecanismo para la solución de controversias**

El contrato celebrado por las partes en el desarrollo de la Presa señala que las partes resolverán entre sí las controversias futuras y previsibles que pudieran versar sobre problemas específicos de carácter técnico y administrativo bajo el siguiente procedimiento:

1. El Contratista expondrá a la Comisión el problema en cuestión, indicando causas y motivos y anexando los documentos probatorios dentro de los 10 días naturales de ocurrida la situación.
2. La Comisión en un término de 10 días naturales emitirá una solución al problema en cuestión.
3. La Comisión citará al Residente de Obra y al Contratista para hacer de su conocimiento la solución.
4. Se levantará un acta de acuerdo de la reunión.

En cuanto a la resolución de controversias derivadas a la interpretación del contrato, las partes acuerdan que se someten a la jurisdicción y competencia de los tribunales federales de la Ciudad de México, D.F., renunciando el Contratista a la competencia de tribunales extranjeros que pudiera corresponderle por razón de su domicilio, para la interpretación y cumplimiento del contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo.

### **5.3. Transferencia de activos**

No se estipulan en el contrato cláusulas referentes a la transferencia tecnológica, transferencia de conocimiento, documentos, estudios, entre otros, o entrega de activos, fuera de lo señalado en la obra, por parte del Contratista a la Comisión.

## **6. IMPACTO DEL PROYECTO**

La presa “El Realito” sólo es comparable en cuanto a tamaño con las presas de El Cuchillo en China, Nuevo León, o El Caracol en Nayarit. Previo a dicha presa, la obra de este tipo de mayor importancia en la zona era la presa de San José con una capacidad de 7.5 millones de metros cúbicos. “El Realito” permitirá almacenar 80 millones de metros cúbicos.

De acuerdo con CONAGUA (2012) mediante la construcción de la presa se derivaron otros proyectos como:

- La pavimentación y rehabilitación del camino de acceso en su tramo de San Ciro de Acosta al sitio de la obra con una longitud de 58 km.
- La elaboración de los planes maestros de manejo del suelo, fauna, flora y agua de la Biosfera de la sierra gorda de Guanajuato.
- La creación de 560 empleos durante un periodo de construcción de la presa que duro más de cuatro años.
- La reducción de la tercera parte de lo que actualmente se explota del acuífero del Valle de San Luis.
- La eliminación del problema de salud pública a causa del alto contenido de flúor que se presenta hoy en día en la ciudad de San Luis Potosí
- La reubicación de 44 500 individuos de la fauna y 34 000 de la flora.
- Asimismo la reforestación de 50 hectáreas.

El impacto de mayor magnitud es que la presa “El Realito” permitirá abastecer a 1,450,000 personas sin extraer agua de los mantos acuíferos de San Luis Potosí y Guanajuato.

## REFERENCIAS

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2012). *Libro blanco CONAGUA-08 diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de la presa de almacenamiento "El Realito"*. México, D.F.; SEMARNAT.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2013). *Proyectos estratégicos: agua potable, drenaje y saneamiento*. 20 de noviembre.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2010). *Mapas de Rezago Social 2010 y 2005 Guanajuato*. México, D.F.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2012a). *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Guanajuato 2012*. México, D.F.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2012a). *Informe de pobreza y evaluación en el estado de San Luis Potosí 2012*. México, D.F.
- Gobierno del Estado de San Luis Potosí (2003). *Plan Estatal de Desarrollo 2003-2009*. San Luis Potosí: Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
- Gobierno del Estado de San Luis Potosí (2009). *Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015*. San Luis Potosí: Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
- Grupo CARSO. (2013). *Proyectos de infraestructura*. Recuperado de [http://www.carso.com.mx/ES/divisiones/infraestructura\\_y\\_construccion/Paginas/Proyectos\\_de\\_infraestructura.aspx](http://www.carso.com.mx/ES/divisiones/infraestructura_y_construccion/Paginas/Proyectos_de_infraestructura.aspx)
- International Commission on Large Dams (ICOLD). (2013). *Role of dams*. Recuperado de: [http://www.icold-cigb.org/GB/Dams/role\\_of\\_dams.asp](http://www.icold-cigb.org/GB/Dams/role_of_dams.asp)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010) *Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la ENIGH 2010*. México, D.F.: INEGI.
- *Ley Nacional de Aguas*. Diario Oficial de la Federación, 1ro de diciembre de 1992. Estados Unidos Mexicanos.
- Martínez, C.A. (1997). *El pasado y el presente político de Guanajuato*. *Estudios Sociológicos* XV:44, 1997, 351-369.

- Orto, S. B. & Torres, B.(2013). El congreso del estado de San Luis Potosí, bajo nuevas reglas en Chávez, E. (Coord). Introducción al derecho parlamentario estatal: Estudios sobre los congresos de los estados y la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, Segunda parte (pp.687-724) Instituto de Investigaciones Jurídicas. Senado de la República. México, D.F.; Universidad Nacional Autónoma de México.