

CAPÍTULO II

SITUACIONES ACTUAL Y SIN PROYECTO

2.1 Abastecimiento de agua potable y generación de aguas residuales

Actualmente, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (CAPAS) de San Francisco de los Romo abastece de agua potable tanto a la cabecera municipal como a la comunidad de La Providencia ubicada al sur del municipio, cerca de la ciudad de Aguascalientes y con una población actual de 408 habitantes.

El abasto de la cabecera se efectúa sin tandeo mediante 4 pozos profundos con un gasto aproximado de 3,662 m³/día (42 litros por segundo (lps)). Dichos pozos cuentan con macromedición y desinfección por medio de gas cloro. Las pérdidas físicas en la red de distribución reportadas por la CAPAS son de 1,465 m³/día (17 lps), equivalente al 40% de la producción total. En tal sentido, el consumo de agua potable se estima en 208 litros/habitante/día (lhd) con una estructura de cobro del 60% de los usuarios con cuota fija y el 40 % restante con cuota por servicio medido. La red de conducción y distribución tiene una cobertura aproximada del 98% y cuenta con tres tanques de regulación con una capacidad total de 630 m³.

Si se considera que del total del agua que se consume, el 80% regresa al sistema de alcantarillado⁵ como aguas negras, y tomado en cuenta que el consumo estimado por habitante es de 208 lhd; la generación promedio estimada de aguas residuales crudas (ARC) es de 167 lhd en la actualidad. Al respecto, la CAPAS considera que para el presente año se logrará una cobertura cercana al 100% en la colocación de micromedidores, con lo que se espera que el consumo baje a 185 lhd, por lo que para el presente estudio la generación de ARC se estimó en 150 lhd, o su equivalente de 18 lps⁶.

Actualmente, el municipio de San Francisco de los Romo, no cuenta con un sistema de saneamiento de sus aguas residuales ya que las descargas de la cabecera municipal se vierten sin tratamiento alguno al cauce del río San Pedro mediante dos subcolectores (norte y sur), los que a su vez descargan al colector principal ubicado al este de la cabecera municipal, paralelo al río San Pedro. Por lo que respecta al rastro, también descarga sus aguas residuales sin tratamiento alguno, en un punto localizado aproximadamente dos kilómetros aguas abajo de la cabecera municipal en el río San Pedro.

5. De acuerdo a estimaciones de la CNA.

6. Este es el consumo actual de los usuarios que tienen servicio medido. No incluye las descargas de la Providencia ni del rastro municipal.

En las visitas de campo realizadas se pudo observar que ambas descargas de ARC se estancan en el lecho del río debido los hoyos producto de la excavación de materiales para construcción y al relativo poco volumen de las descargas.

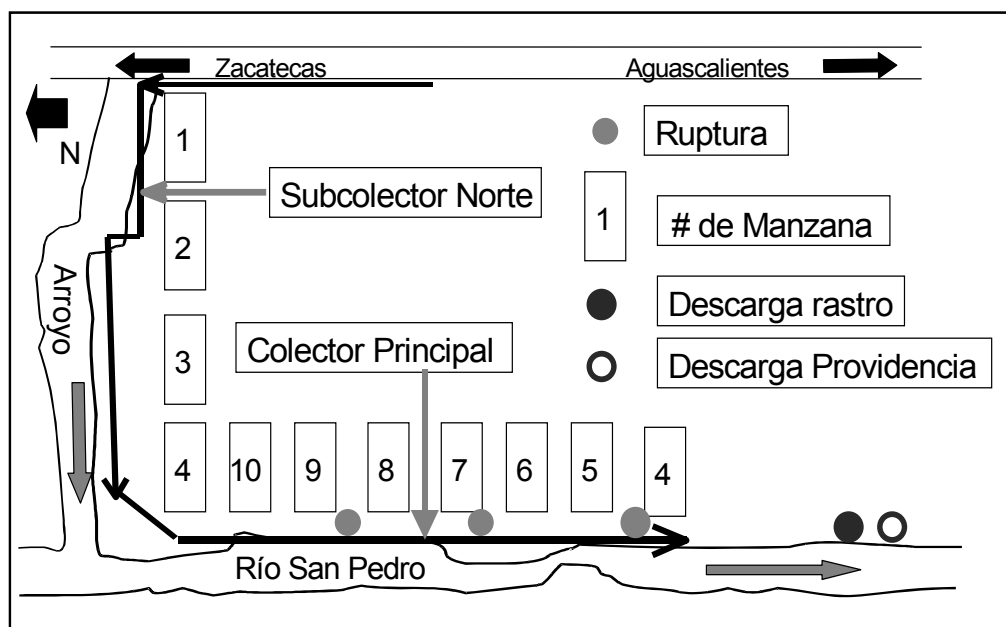


Figura 2.1 Croquis del sistema de alcantarillado de S. Francisco de los Romo, Ags. y de las descargas del rastro y La Providencia

Para elaborar las proyecciones de consumo y generación de aguas residuales crudas (ARC), para un horizonte de evaluación de 20 años, se consideró un crecimiento poblacional del 5 % para San Francisco de los Romo y del 3 % para la comunidad de la Providencia de acuerdo con las estimaciones del instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Ver cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Proyección de ARC en San Francisco de los Romo, Aguascalientes (lps). Detalle en anexo 1.

Año	1998	1999	2000	2005	2010	2015	2018
S. Fco. de los Romo	18.30	19.21	20.18	25.75	32.86	41.94	48.56
Rastro municipal	21.82	22.47	23.15	26.84	31.11	36.07	39.41
La Providencia	1.15	1.18	1.22	1.41	1.64	1.90	2.08
Total ARC	41.27	42.86	44.55	54.00	65.61	79.91	90.05

Fuente: Elaboración propia con datos de CEAPA, CAPAS e INEGI.

2.2 Efectos de las aguas residuales

La descarga de aguas residuales a los cuerpos receptores cercanos a la zona urbana se manifiesta en la población por medio de enfermedades hídricas o detrimento de la imagen visual, etc., para este estudio, los efectos se manifiestan en el deterioro de la salud de los habitantes y en la imagen de San Francisco de los Romo. Además existe la posibilidad de contaminación del manto acuífero de la región ya que el agua potable del municipio se extrae del mismo acuífero sobre el que se localiza el río San Pedro. Para conocer el grado de contaminación de las descargas de ARC y la calidad del agua potable, la CNA realizó a finales de 1997 y principios de 1998 los análisis físico-químicos y bacteriológicos con los resultados:

Cuadro 2.2 Calidad de las ARC y potable de San Francisco de los Romo, y del rastro municipal de Aguascalientes.

Contaminante	Influente			Norma*
mg/l	San Fco. 1 ^d	San Fco. 2 ^e	Rastro	NOM-001-ECOL 1996
PH	7	7	7	5 a 10
D.B.O ₅ ^a	319	247	3,570	75
S.S.T. ^b	460	340	1,333	75
Coliformes fecales ^c	2.4 x 10 ⁸	2.4 x 10 ⁸	2.4 x 10 ¹¹	1,000
Grasas y aceites	140	85.9	171	15

Fuente: CNA. Laboratorio de Calidad del Agua, Aguascalientes, Aguascalientes. 1997 y 1998.

Notas: a/ Demanda bioquímica de oxígeno.

b/ Sólidos suspendidos totales.

c/ NMP: Número más probable/100 ml.

d/ Muestra tomada cerca de la plaza principal

e/ Muestra tomada en la periferia de la cabecera municipal.

Como se puede apreciar de la información del cuadro anterior, las ARC de San Francisco de los Romo no cumplen con los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996, en especial las descargas del rastro municipal.

a) Cauce del río San Pedro

La imagen que se aprecia sobre el río San Pedro puede considerarse como negativa, agravada por la extracción de gravas y arenas de su lecho, lo que provoca estancamientos de aguas residuales, que han generado la proliferación de lirio acuático, fauna nociva y malos olores como se aprecia en la figura 2.2.



Figura 2.2 Cauce del río San Pedro a su paso por la cabecera municipal de S. Fco. de los Romo, Ags. (junio de 1998).

Paralelo al subcolector norte (ver figura 2.3) se localiza un arroyo que conduce agua pluvial al cauce del río San Pedro, el cual está azolvado en aproximadamente 130 metros, ocasionando que el subcolector norte reciba gasto en exceso, resultando en inundaciones a las casas y levantamiento de las tapas de las coladeras sobre la vía urbana, sobre todo en la época de lluvias.



Figura 2.3 Canal paralelo al subcolector norte (junio de 1998).

En la visita de campo se observó que las descargas provocadas por las rupturas del colector principal pueden afectar la salud de los habitantes debido a que se localizan a pocos metros de las casas; así como la imagen de la ciudad en su conjunto.

También se observó en la visita realizada al lugar donde actualmente se descargan las ARC del rastro que éstas no contienen residuos sólidos, y que se acumulan en una pequeña laguna en la que se observaron algunas aves.⁷.

b) Salud

De acuerdo a la información del cuadro 2.2 las ARC de San Francisco de los Romo rebasan los límites permitidos para coliformes fecales lo que de alguna manera se refleja en enfermedades gastrointestinales en la población. Sin embargo, no se puede afirmar que solamente por el contacto de las aguas residuales se presenten las enfermedades, ya que también influyen otros factores, como los hábitos de limpieza, el nivel de educación y los servicios públicos disponibles.

Para conocer el número de casos y su costo, el equipo evaluador realizó una visita de campo a las instituciones de atención médica de la zona para identificar las enfermedades más comunes. El cuadro 2.3 resume los resultados.⁸

Cuadro 2.3 Costo anual por amibiasis y diarrea en San Francisco de los Romo, Aguascalientes (pesos de junio de 1998).

Enfermedad	Casos	Número de visitas por tratamiento	\$/día (consulta y medicamento)	Total (\$)
Amibiasis	130	3.5	45	20,475
Diarrea	162	2	48	15,552
Total	292			36,027

Fuente: Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes (ISEA), junio de 1998. Datos de 1997. Detalle en anexo 2.

2.3 Usos del agua residual

De las visitas de campo realizadas por el equipo evaluador se observó que frente a la última descarga urbana al río San Pedro, un agricultor *complementa* sus requerimientos de agua para riego con ARC de San

7. No se tiene información de los niveles de contaminación de ese cuerpo de agua, sólo del punto de descarga.

8. Para mayor información ver los anexos C1, C2, y C3.

Francisco de los Romo. No fue posible conocer la cantidad de ARC que utiliza, pero se estima que el uso es parcial sólo ya que además tiene un pozo profundo de 6 pulgadas de diámetro en operación.

2.4 Diagnóstico de la situación actual

A partir de la información presentada, el diagnóstico de la situación actual en San Francisco de los Romo es el siguiente:

1. Existen por lo menos *tres fugas de ARC* en el colector principal dentro de la zona urbana, las cuales llegan hasta el río San Pedro. El arroyo paralelo al subcolector norte se encuentra azolvado en toda su longitud.
2. En el lecho del río San Pedro se aprecian los efectos de la extracción de gravas y arenas, lo que generó grandes hoyos que impiden el flujo natural de su cauce provocando un estancamiento de las ARC en la zona urbana de la cabecera municipal.
3. Las ARC del rastro y de la Providencia se descargan sin tratamiento alguno en el río San Pedro, aproximadamente dos kilómetros aguas abajo de la cabecera municipal de San Francisco. Sus niveles de contaminación son más elevados que los de las descargas domésticas.
4. Un agricultor utiliza las ARC para *complementar* sus requerimientos de riego.

2.5 Optimizaciones y situación sin proyecto

En términos de evaluación social de proyectos, se identifican medidas o acciones de optimización de la situación actual de bajo costo, así como proyectos en ejecución o con presupuesto aprobado que permitan mejorar la situación actual, con el fin de no atribuir al proyecto beneficios que legítimamente no le corresponden. En este caso, se identificó que con el desazolve del arroyo paralelo al subcolector norte disminuirían las inundaciones de las casas de la zona de estudio. El costo de esta obra es de \$91,310 pesos y los beneficios no cuantificados serían evitar las inundaciones de la zona debido al mejor desalojo de las aguas, lo que haría innecesario que los habitantes de la zona tomaran medidas de protección contra las inundaciones, como la han hecho hasta ahora. Con esta optimización no se resuelven los otros problemas (fugas de ARC y estancamiento de las mismas), éstos seguirían igual que en la situación actual, y se seguirá infringiendo la norma NOM-001-ECOL-1996.