

DIAGNÓSTICO PARTICULAR

PROGRAMA PRESUPUESTARIO E03

“Agua Potable”

EJERCICIO 2026

Fecha de actualización: agosto 2025

Tabla de contenido

1. Portada y Fecha de Elaboración.....	1
2. Introducción	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Identificación del problema	6
2.2.1 Cobertura de Agua Potable.....	8
2.2.2 Eficiencia física	10
2.3 Conclusiones.....	11
3. Alineación con los Instrumentos de Planeación	14
3.1 Plan Estratégico 2050.....	14
3.2 Estudio y Diagnóstico de Planeación Integral de SIMAPAG.....	15
3.3 Plan Integral Municipal SAAS Guanajuato Capital.....	15
3.4 Programa de Gobierno Municipal de Guanajuato 2024-2027	15
3.5 Programa Estatal de Gobierno 2018-2024.....	16
3.6 Plan Municipal de Desarrollo, Guanajuato 2040.....	17
3.7 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato 2050.....	18
3.8 Programa Nacional Hídrico 2025-2030	19
3.9 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	19
3.10 Objetivos para el Desarrollo Sostenible 2030	20
4. Análisis de Involucrados.....	21
5. Cobertura del Programa.....	22
6. Relación con otros Programas Presupuestarios.....	23
7. Definición del Problema.....	24
8. Análisis del Problema.....	24
9. Definición de Objetivos.....	24
10. Selección de Alternativas	24
11. Estructura Analítica del Programa Presupuestario (Análisis de Corresponsabilidad)	25
12. Matriz de Indicadores de Resultados	25



13. Fichas Técnicas de Indicadores	25
14.- Glosario de Términos	25
15.- Anexos	38
Diagrama 8.1 Árbol de Problemas	38
Diagrama 9.1 Árbol de Objetivos	39
Tabla 10.1 Selección de Alternativas	40
Tabla 11.1 Estructura Analítica del Programa Presupuestario (Análisis de Corresponsabilidad)	41
Tabla 12.1 Matriz de Indicadores de Resultados	42
Anexo 13: Fichas Técnicas de Indicadores	45

2. Introducción

2.1 Antecedentes

El 29 de febrero de 1968, se publicó el decreto N° 362, relativo a la Ley para el Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado en el Medio Rural del Estado de Guanajuato, siendo gobernador el C. Manuel M. Moreno. A principios de la década de los 80's, se reforma el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, estableciendo en su fracción III inciso a), que los municipios con el concurso de los estados, cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes, tendrán a su cargo el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado¹.

En sesión extraordinaria de cabildo del municipio de Guanajuato, celebrada el 25 de febrero de 1992, se creó el organismo público descentralizado de la administración municipal denominado "**Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato**", que asumirá la responsabilidad, en su ámbito de competencia, de la administración y prestación del servicio público de agua potable y alcantarillado. Mediante el decreto gubernativo 22 publicado en el Periódico Oficial N° 61 de fecha 11 de agosto de 1992.

En el Periódico Oficial N° 66, cuarta parte de fecha 18 de agosto de 1992 se publica el primer reglamento del Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato (SIMAPAG). En el periódico Oficial N° 41 de fecha 22 de mayo de 2001, se publica un segundo reglamento del Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato.

El 6 de noviembre de 2009 se publica el Reglamento del Servicio Público de Agua Potable y Servicios Complementarios para el Municipio de Guanajuato, Gto. De acuerdo con el artículo 56 de dicho reglamento: "***corresponde al SIMAPAG, la detección, extracción, conducción, desinfección y potabilización del agua; la planeación, construcción y mantenimiento de las redes y equipo necesario para el suministro de este servicio a la población, así como el de alcantarillado, drenaje y saneamiento; prevenir y controlar la contaminación de las aguas que tenga asignadas para la prestación del servicio; prevenir y controlar la contaminación de las aguas que se descargan en los sistemas de drenaje y alcantarillado en los centros de población; el saneamiento de las aguas residuales, el reuso y comercialización de las mismas y las verificaciones e inspecciones necesarias para alcanzar sus objetivos, procurando la universalidad y continuidad del servicio así como la igualdad y equidad en la atención a los usuarios***".

¹ Información disponible en portal institucional: <https://www.simapag.gob.mx/simapag/antecedentes>

Durante el periodo 2016 a 2023, el Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato (SIMAPAG) mantuvo constante la infraestructura de captación, operando con 15 pozos subterráneos y 2 presas superficiales cada año. A partir de 2019 se documenta el volumen asignado por CONAGUA, el cual permanece estable en aproximadamente 20.77 millones de metros cúbicos anuales.

Tabla 2.1.1 - Evolución de los Indicadores Técnicos del Sistema de Agua Potable (2016-2023)

Dato / Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Obras de captación subterráneas en operación	15	15	15	15	15	15	15	15
Obras de captación superficiales en operación	2	2	2	2	2	2	2	2
Volumen asignado por CONAGUA (m ³)				20,775,320	20,775,320	20,775,320	20,775,340	20,775,340
Volumen extraído de fuentes subterráneas (m ³)	5,654,765	6,616,713	5,567,822	5,788,750	6,375,477	6,547,769	6,706,364	7,823,952
Volumen extraído de fuentes superficiales (m ³)	3,260,947	3,042,353	3,769,651	3,847,528	3,255,256	2,506,933	3,179,653	1,709,508
Volumen total extraído (m ³)	8,915,712	9,659,065	9,337,473	9,636,278	9,630,733	9,054,702	9,886,017	9,533,640
Volumen desinfectado (m ³)	8,915,712	9,659,065	9,337,574	9,636,278	9,630,733	9,054,702	9,886,017	9,533,640
Volumen de agua extraído macro medido (m ³)	8,915,712	9,659,065	9,337,473	9,636,278	9,630,733	9,054,702	9,886,017	9,533,640
Volumen de agua residual generada (m ³)	6,686,785	7,244,232	7,368,650	7,085,202	7,223,050	6,791,870	7,414,512	7,134,800
Gasto de diseño de plantas en operación (Us)	240	240	240	240	240	240	240	240

En cuanto al origen del recurso hídrico, se observa una tendencia creciente en la extracción de fuentes subterráneas, pasando de 5.65 millones de m³ en 2016 a 7.82 millones en 2023, mientras que la extracción superficial ha disminuido significativamente, de 3.26 millones en 2016 a solo 1.70 millones en 2023. Este desplazamiento sugiere una mayor presión sobre el acuífero Silao-Romita, lo que resulta preocupante considerando su clasificación como sobreexplotado.

El volumen total extraído se ha mantenido relativamente constante en torno a los 9.5 millones de m³, lo cual coincide con los valores de agua desinfectada y agua macro medida, lo que indica una adecuada correspondencia entre el volumen captado, tratado y contabilizado. No obstante, el volumen de agua residual generada también muestra un crecimiento sostenido, alcanzando en 2023 un total de 7.13 millones de m³, lo que representa más del 74% del agua extraída, reflejando la necesidad de fortalecer las capacidades de tratamiento y reúso.

Finalmente, el gasto de diseño de las plantas en operación se mantuvo sin cambios en 240 litros por segundo durante todo el periodo, lo que podría sugerir una estabilidad en la capacidad instalada, aunque también podría señalar una falta de expansión frente al crecimiento urbano y las exigencias operativas del sistema. Estos datos permiten identificar riesgos y áreas de oportunidad tanto en sostenibilidad hídrica como en eficiencia operativa del organismo.

A partir del ejercicio 2023 el programa “E03 Agua Potable” se crea de manera consolidada con el antecedente de los siguientes programas vigentes hasta el año 2022:

- E09 Atención a zonas sin infraestructura o servicio (parcial)
- K10 Proyectos y construcción (parcial)
- E14 Operación y mantenimiento de la red de agua potable
- E15 Potabilización de aguas superficiales en planta Salvador Yáñez
- E16 Potabilización de aguas superficiales en planta filtros
- E17 Operación y mantenimiento de los equipos electromecánicos
- E23 Telemetría y automatización
- E20 Atención a peticiones ciudadanas (parcial)

2.2 Identificación del problema

La demanda de agua potable actual del sistema se define como la suma de los volúmenes demandados por los usuarios domésticos conectados a la red de distribución; más el volumen demandado por los usuarios potenciales (sin servicio); más el volumen demandado por los sectores no domésticos (industria, comercio y servicio público); más el volumen que se pierde por fugas en el sistema².

Esa demanda se ajusta a los consumos facturados de los diferentes tipos de usuarios, debido a los errores de facturación que se presentan, como son el error de precisión de los aparatos de medición, el error por incidencia en la toma de lectura de usuarios de servicio medido y errores de asignación de consumo a los usuarios de cuota fija, que en conjunto suman las pérdidas comerciales.

El volumen demandado por más de 160,000 habitantes asentados en las 22 zonas de abastecimiento es de 48,000 m³ al día. Considerando la tasa de crecimiento poblacional, se puede calcular la proyección anual de la demanda de agua potable.

El diagnóstico sectorial 2023 elaborado por la Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato revela importantes desafíos estructurales en materia de abastecimiento de agua potable en la entidad hay una alta dependencia de fuentes superficiales azolvadas (presas La Soledad, La Esperanza y Mata), y se extrae agua de un acuífero sobreexplotado (Silao–Romita), con un déficit superior a 120 hm³/año.

² Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral SIMAPAG p.411

A pesar de que la cobertura estatal promedio es del 94.5%, en el municipio de Guanajuato la cobertura del SIMAPAG apenas alcanzó el 79.85% en 2021, registrando un rezago significativo frente al estándar estatal. Además, se identifican más de 25 mil habitantes sin acceso formal a servicios de agua, muchos de ellos ubicados en zonas de crecimiento irregular o áreas periféricas. Esto refuerza la justificación de las acciones propuestas en la estrategia 1.1.2 del Programa de Gobierno Municipal, sobre la incorporación paulatina de comunidades a la red hidráulica del SIMAPAG

Respecto al abastecimiento, el diagnóstico señala la alta dependencia de fuentes superficiales como las presas La Soledad, La Esperanza y Mata, las cuales presentan un grado de azolvamiento superior al 40%, reduciendo considerablemente su capacidad útil. De igual forma, los pozos profundos extraen agua del acuífero Silao-Romita, clasificado como sobreexplotado con un déficit de más de 120 hm³ anuales, lo que pone en entredicho la sostenibilidad del suministro a largo plazo.

El SIMAPAG ha enfrentado problemas de eficiencia física (pérdidas por fugas superiores al 30%), operación discontinua de pozos y deficiencias sanitarias en las captaciones, como lo documenta su propio diagnóstico institucional.

El análisis sectorial recomienda modernizar las redes de distribución, implementar programas de reducción de pérdidas, rehabilitar infraestructura y fortalecer los sistemas de potabilización para asegurar el cumplimiento de las normas de calidad del agua y garantizar un servicio continuo y seguro.

Tabla 2.2.1 – Distribución del Consumo de Agua por Tipo de Usuario (2019–2023)

Distribución de Consumo	2019	2020	2021	2022	2023
% agua consumida por usuarios domésticos	76.18	80.6	80.01	78.21	77.45
% agua consumida por usuarios comerciales	15.9	13.34	14.35	14.97	15.3
% agua consumida por usuarios industriales	3.33	2.17	2.05	2.21	2.06
% agua consumida por usuarios mixtos	3.42	3.24	3.05	3.6	4.18
% agua consumida por usuarios públicos	1.16	0.66	0.54	1	1.02

La tabla de “Distribución de Consumo” correspondiente al periodo 2019–2023 permite observar las tendencias de consumo de agua por tipo de usuario en el municipio de Guanajuato. El mayor porcentaje de consumo corresponde consistentemente a los usuarios domésticos, con valores que oscilan entre el 76.18% en 2019 y el 80.60% en 2020, manteniéndose por encima del 77% en todos los años, lo que refleja la importancia del sistema por parte del sector habitacional.

En contraste, los usuarios comerciales presentan una ligera fluctuación, con una reducción en 2020 (13.34%) seguida de una recuperación gradual, alcanzando el 15.3% en 2023, lo cual puede

asociarse a la reactivación económica posterior a la pandemia. Por su parte, el consumo de los usuarios industriales permanece bajo y estable, manteniéndose entre 2.05% y 3.33%, lo que indica una limitada participación de este sector en la demanda total.

Los usuarios mixtos muestran una tendencia creciente, pasando de 3.42% en 2019 a 4.18% en 2023, lo que podría deberse a cambios en el uso del suelo y reconversiones de inmuebles. Finalmente, el consumo de usuarios públicos presenta valores bajos con un comportamiento irregular, oscilando entre 0.54% y 1.16%, posiblemente influenciado por políticas de control y eficiencia en edificios gubernamentales y equipamiento urbano. Esta distribución permite identificar oportunidades para estrategias diferenciadas de gestión de la demanda según tipo de usuario.

2.2.1 Cobertura de Agua Potable

De acuerdo con la información disponible del SIMAPAG se cuenta con la siguiente información disponible en materia de cobertura de agua potable.

Tabla 2.2.1.1 Cobertura de Agua Potable

Año	% de Cobertura	Año	% de Cobertura
2010	88%	2014	89%
2011	94%	2015	90%
2012	91%	2016	93%
2013	92%	2019	84%

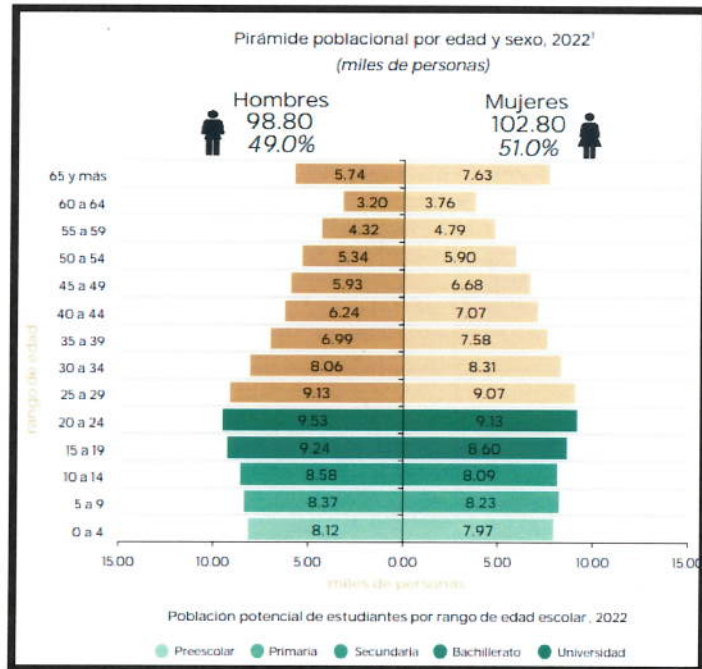
El objetivo principal del indicador de cobertura de agua potable es proporcionar información sobre el grado en que las necesidades básicas de la población están siendo satisfechas en términos de acceso a agua potable segura y de calidad. Entre los beneficios y usos principales de este indicador se encuentran:

Usos del Indicador	Explicación
Planificación y toma de decisiones	Los datos de cobertura de agua potable ayudan a los organismos operadores y a las autoridades gubernamentales a planificar la expansión y mejora de los sistemas de abastecimiento de agua. Esto incluye determinar las áreas que necesitan mayor inversión y desarrollo de infraestructura.
Asignación de recursos:	La información sobre cobertura de agua potable es útil para asignar recursos financieros, técnicos y humanos de manera eficiente, asegurando que las áreas con baja cobertura reciban la atención necesaria para mejorar el acceso al agua.
Monitoreo de metas y objetivos	Los indicadores de cobertura permiten evaluar el progreso hacia metas y objetivos establecidos en términos de acceso universal a agua potable, como los establecidos por las Naciones Unidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Usos del Indicador	Explicación
Rendición de cuentas	Los indicadores de cobertura son herramientas para medir el desempeño de los organismos operadores y las autoridades en la prestación de servicios esenciales. Pueden ser utilizados para rendir cuentas a la población y para informar a los ciudadanos sobre los avances y desafíos en el suministro de agua.
Evaluación de impacto	La medición de la cobertura a lo largo del tiempo permite evaluar el impacto de las inversiones y esfuerzos realizados para mejorar el acceso al agua potable. Esto ayuda a identificar qué enfoques y estrategias son más efectivos.
Detección de desigualdades	Los indicadores de cobertura pueden revelar disparidades en el acceso al agua potable entre diferentes grupos de población, como áreas urbanas y rurales, lo que puede impulsar esfuerzos para reducir estas brechas.

Conforme el Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2023³ se estimaba una población de 201,601 habitantes distribuida tanto en zona urbana como en zonas rurales.

Población total¹	
Entidad	6,331,142
Municipio	201,601
Población potencial estudiantil (hasta 24 años)²	
Entidad	2,792,389
Municipio	85,848
Población adulta mayor (65 y más años)³	
Entidad	460,169
Municipio	13,370
Población indígena⁴	
Entidad	13,951
Municipio	574
Población afroamericana⁵	
Entidad	108,806
Municipio	6,384
Zonas de Atención Prioritaria⁶	
Entidad	Rurales 22
	Urbanas 2,608
Municipio	Rurales 1
	Urbanas 162
Grado de marginación⁷	
Entidad	Medio
Municipio	Muy bajo



Con base en el cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI, aplicando la Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza 2020, Coneval, se estiman 25,593 personas que habitan en el municipio de Guanajuato sin acceso al agua:

³ <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/793029/11015-Guanajuato23.pdf>

Carencias	Numero de personas
Servicios básicos en la vivienda ¹	23,384
En viviendas sin acceso al agua ²	25,593
En viviendas sin drenaje ²	15,578
En viviendas sin electricidad ²	311
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbon para cocinar ²	3,631

2.2.2 Eficiencia física

La eficiencia física es un indicador clave que refleja la proporción del agua producida que efectivamente llega a los usuarios, es decir, que no se pierde en fugas, filtraciones u omisiones operativas dentro del sistema de distribución. En el periodo comprendido entre 2018 y 2023, el valor de este indicador en el SIMAPAG se ha mantenido en un rango relativamente estable, aunque con ciertas fluctuaciones que evidencian oportunidades de mejora.

En 2018, la eficiencia física fue del 65%, valor que descendió ligeramente en los años subsecuentes hasta alcanzar su punto más bajo en 2020 con 61.83%, posiblemente debido al envejecimiento de la red o a un aumento en fugas no detectadas. A partir de ese año, se observa una tendencia general al alza, alcanzando 66.02% en 2023, lo que podría ser resultado de acciones correctivas, mantenimiento o renovación de infraestructura hidráulica.

A pesar de esta recuperación, los valores observados aún están por debajo de los estándares óptimos recomendados para organismos operadores (>70%), lo que indica que persiste una proporción considerable de agua no contabilizada. Este escenario refuerza la necesidad de fortalecer las estrategias de sectorización, detección de fugas y automatización para mejorar la eficiencia operativa y financiera del organismo.

Tabla 2.2.2.1 Porcentaje Eficiencia Física

Año	Eficiencia física (%)
2018	65.00
2019	64.36
2020	61.83
2021	65.32
2022	63.35
2023	66.02

Aquí están algunas razones por las cuales este indicador es importante:

Razones	Explicación
Evaluación de Pérdidas	El indicador mide cuánta agua se pierde o no se distribuye correctamente en el sistema de abastecimiento. Una alta eficiencia física significa que una mayor proporción del agua producida llega a los usuarios finales.
Reducción de Pérdidas	Un bajo porcentaje de eficiencia física indica un problema de pérdidas en el sistema, como fugas en las tuberías o prácticas de uso ineficiente.
Uso Eficiente del Recurso	Mejorar la eficiencia física contribuye a un uso más eficiente del recurso hídrico, evitando desperdicios.
Planificación de Recursos	El indicador ayuda a planificar el abastecimiento de agua de manera más precisa, considerando las pérdidas en el sistema.
Operación Sostenible	La gestión eficiente del agua es esencial para la sostenibilidad a largo plazo de los recursos hídricos
Reducción de Costos	Mejorar la eficiencia física reduce los costos asociados con la producción y distribución de agua.
Optimización de Infraestructura:	Puede indicar la necesidad de mejoras en las redes de distribución para reducir pérdidas.
Medición de Mejoras	El indicador permite medir el impacto de las estrategias y acciones implementadas para reducir pérdidas.
Cumplimiento de metas	Mide el cumplimiento de objetivos de eficiencia en la gestión del agua.
Servicio Continuo	Mejorar la eficiencia física contribuye a garantizar un suministro continuo de agua a los usuarios.

2.3 Definición del problema

Para el Programa Presupuestario “E03 Agua Potable”, y con base en el diagnóstico técnico y contextual previamente expuesto, se determina que el problema central es el **“Déficit hídrico actual y su prospección en el municipio de Guanajuato”**. Esta situación se caracteriza por la creciente demanda del recurso frente a una disponibilidad limitada, derivada de la sobreexplotación del acuífero Silao-Romita, el azolvamiento de las principales presas superficiales, la eficiencia física deficiente del sistema de distribución, y los efectos proyectados del cambio climático. Este déficit compromete la sostenibilidad del abastecimiento en el corto y mediano plazo, especialmente en zonas de crecimiento urbano no regularizado y comunidades rurales con rezagos históricos de acceso al agua potable

El servicio de agua potable presenta brechas de continuidad, eficiencia física y calidad que, ante la variabilidad climática y restricciones de las fuentes (presas estacionales y acuífero con vedas), comprometen la garantía del derecho humano al agua. Sin intervenir sectorización, micromedición, potabilización y gestión energética, no será posible incrementar horas/día, reducir pérdidas y asegurar cumplimiento NOM-127

2.4 Conclusiones

De acuerdo con el Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral del SIMAPAG e información actualizada, se plasman las siguientes conclusiones relativas al Agua Potable:

- En el año 2021 la cobertura de agua potable en las localidades del Centro de Población de la Ciudad de Guanajuato atendidas por el SIMAPAG es del 79.85, la cual es alta, pero aun así está por abajo de la cobertura promedio del estado de Guanajuato.
- La fuente de abastecimiento más antigua son las aguas superficiales del sistema de presas, localizadas al Norte conocidas como La Soledad y La Esperanza, y el sistema de presa localizado al Este de la cabecera municipal conocida como Mata, de las cuales se extrae un volumen variable que depende directamente del ciclo hidrológico anual.
- Debido a la baja precipitación en algunos ciclos hidrológicos recientes, y a los grandes volúmenes de azolve en las presas (mayores al 40% de la capacidad inicial), se ha reducido significativamente el volumen de captación originalmente considerado, lo que posiciona a estas fuentes como no seguras para el abastecimiento de agua del Centro de Población de Guanajuato.
- Las fuentes de abastecimiento subterráneas corresponden al acuífero Silao-Romita, el cual se encuentra sobreexplotado con un déficit anual de 120.2 hm³, considerado como una zona de severa escasez y fuerte competencia por el uso del agua. La extracción del agua se realiza a través de 18 pozos profundos en tres sistemas localizados al Sur de la ciudad de Guanajuato: Puentecillas, Santa Catarina y Santa Teresa.
- Todos los pozos cuentan con macromedidor en los trenes de descarga y la gran mayoría cuentan con la instrumentación, sistema de control y comunicación instalados, para llevar a cabo una supervisión y control de algunos parámetros hidráulicos y eléctricos por telemetría y telemando. La mayoría de los pozos operan de forma discontinua, es decir, que la operación la llevan a cabo de manera escalonada, para que todos los pozos aporten a lo largo del día, por limitaciones de la línea de conducción.
- En todas las captaciones se tienen deficiencias o inexistencias de algunos requisitos sanitarios que se deben de cumplir durante el manejo del agua, para preservar la calidad de esta para uso y consumo humano según la NOM-230-SSA1-2002.
- En general la situación que prevalece en los pozos no es favorable y mucho menos positiva, ya que no ofrece seguridad en el abasto de agua a la población de la ciudad de Guanajuato, lo que se traduce en un riesgo apremiante, que habrá que atender en el corto plazo. Los

pozos operan en promedio 14 horas al día, la planta potabilizadora Salvador Yáñez opera 18 horas al día y la planta potabilizadora Los Filtros opera 24 horas al día.

- Existen en las líneas de conducción, interconexión y alimentación derivaciones no controladas que afectan la operación del sistema, y generan una distribución del agua de manera deficiente e inequitativa en algunas zonas de la ciudad.
- Por la localización y tipo de las fuentes de captación, se requiere de infraestructura de conducción que le garantice el abasto de agua a la zona Norte y centro de la ciudad en época de estiaje, logrando así conducir el agua, a un mismo punto de diferentes lugares, otorgándole flexibilidad al manejo y distribución del agua dentro de un marco de equidad.
- Los problemas de calidad de agua cruda (Presa La Esperanza) están relacionados únicamente con color verdadero, turbiedad, hierro y manganeso. El cuarto de cloración y almacén de tanques está mal ventilado y ubicado, pues si se presentara una fuga de cloro afectaría a personal de laboratorio, oficina y a los transeúntes por la carretera.
- El SIMAPAG clora el 100% del agua que extrae de sus fuentes de abastecimiento y entrega a la red de distribución para ser consumida por los usuarios del servicio. La gran mayoría de los tanques presentan alguna deficiencia, ya sea en su obra civil o en sus componentes mecánicos (fontanería y válvulas).
- El SIMAPAG no cuenta con equipos de reserva o emergencia para utilizarlos en caso de falla de alguno de los equipos instalados que se encuentra operando, lo que representa un riesgo y vulnerabilidad para el abastecimiento de las colonias a las que se les entrega el agua a través de estos rebombeos.
- Actualmente se tiene en ejecución la instalación de válvulas reductoras de presión y válvulas de seccionamiento tipo mariposa, con el objetivo de que el sistema opere con mayor eficiencia reduciendo las presiones y por consecuencia las fugas.
- La red de distribución en su estructura no cuenta con sectores o distritos hidrométricos aislados hidráulicamente que les permita controlar, regular y medir el agua que se entrega a la red de distribución a partir de las potabilizadoras, los tanques y rebombeos.
- De toda la superficie del Centro de población de Guanajuato solo el 72% recibe el servicio de forma continua, el resto de la superficie (28%) recibe el servicio de forma tandeada. Lo que representa tener un porcentaje de utilización de la red del 83% que significa que en promedio los usuarios reciben agua 140 horas a la semana, es decir 20 horas diarias.
- El servicio discontinuo que se presta en algunas zonas del Centro de población les afecta en el sentido de que tienen sometidas a las tuberías a un presurización y despresurización, que es de las principales causas de las fallas que se presentan en las tuberías por fatiga de los materiales de estas.

- Durante el 2013 de los 5,650 reportes recibidas respecto al servicio de agua potable, se tenía identificado que el 62.1% (3,511) son por fugas y reparaciones de la red; el 26.1% (1,476) son por falta de agua; el 7.2% (405) son inspecciones solicitadas por los usuarios; el 3.5% (197) son por mala calidad del agua; y el restante 1.1% (61) tienen que ver con trabajos de fontanería y limpieza de escombros. Estos reportes muestran la existencia de problemas como fugas, faltas de agua, fallas en los procesos constructivos de reparación de fugas que deja el material excavado sin retirar, los cuales motivan a que los usuarios se quejen utilizando las vías preestablecidas por el SIMAPAG.
- El volumen de pérdidas potenciales totales, que es el agua que ha sido suministrada a la red de distribución y que por un lado se desperdicia en fugas permanentes que no han sido detectadas y corregidas y, por otro lado es consumida por los usuarios pero el Organismo Operador no tiene control de ella (clandestinaje), se calculó en 28.4% del volumen suministrado, del cual se estimó que en fugas tanto en tomas como en la red se pierde un 26.4% y la diferencia que es del 2% se consume por los usuarios clandestinos.
- Existe un problema de fugas, el cual se puede reducir, a través del control de presiones en la red de distribución y posteriormente la sectorización y la detección y reparación de fugas o sustitución de infraestructura con elevada frecuencia de fugas, todo esto en el marco de un programa de mejora de eficiencias físicas, hidráulicas y energéticas.

3. Alineación con los Instrumentos de Planeación

3.1 Plan Estratégico 2050

El programa de agua potable es uno de los más representativos en la parte estratégica y presupuestal y tiene relación con todas las prioridades del Plan Estratégico 2050 y se hace énfasis en dos de ellos:

- **2. Enfoque al usuario:** El programa E01 se centra en mejorar la calidad y cantidad del servicio de agua potable, garantizando que los usuarios reciban un servicio confiable y de alta calidad. Esto se alinea con la prioridad de generar en los usuarios una experiencia de servicio de calidad y calidez, anticipándose a sus necesidades y promoviendo el cuidado del agua.
- **3. Ciclo sostenible del servicio:** E01 Agua Potable asegura la disponibilidad de agua potable y su distribución efectiva, así como la recolección y tratamiento de aguas residuales. Esta prioridad busca garantizar la sostenibilidad del servicio a largo plazo, lo cual es un objetivo central del programa.

3.2 Estudio y Diagnóstico de Planeación Integral de SIMAPAG

El Estudio de Diagnóstico de Planeación integral del SIMAPAG, 6 componentes y 21 subprogramas. El programa presupuestario “E03 Agua Potable” esta alineado a tres de los componentes de dicho estudio:

- Componente 1: “Agua Potable”
- Componente 6: “Estudios y proyectos”

3.3 Plan Integral Municipal SAAS Guanajuato Capital

El Programa Presupuestario E03 “Agua Potable” mantiene una vinculación directa con el Plan Integral Municipal de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, al ser el instrumento operativo responsable de garantizar el acceso efectivo, continuo y seguro al agua potable para la población de Guanajuato. Este programa contribuye al cumplimiento de los objetivos del PIM mediante acciones orientadas a la captación, conducción, potabilización, almacenamiento y distribución eficiente del recurso hídrico, priorizando la sostenibilidad, cobertura universal y calidad del servicio. A través de inversiones en infraestructura, rehabilitación de redes, mejora de fuentes de abastecimiento y control de pérdidas físicas, el E03 incide en metas estratégicas del PIM como la eficiencia operativa, la disminución de fugas y el incremento en la disponibilidad del agua en zonas de atención prioritaria. Además, el programa promueve la tecnificación de procesos, el monitoreo permanente de la calidad del agua y la respuesta ante contingencias, alineándose con la visión de largo plazo del PIM que busca una gestión integrada del agua con enfoque social, ambiental y económico. Así, el E03 constituye uno de los pilares sustantivos del cumplimiento efectivo de los compromisos establecidos en el Plan Integral.

3.4 Programa de Gobierno Municipal de Guanajuato 2024-2027

El Programa Presupuestario E03: Agua Potable del SIMAPAG se encuentra plenamente alineado con el **Eje 1: Guanajuato Fluye**, específicamente en la **Línea Estratégica 1: Agua para todos**, del Programa de Gobierno Municipal 2024–2027. De manera particular, este programa contribuye de forma directa al cumplimiento del:

- **Objetivo 1.1: Garantizar la disponibilidad y suministro de agua potable en el municipio de Guanajuato.** El programa participa activamente en la consecución de este objetivo mediante acciones técnicas, operativas y de gestión que se vinculan con diversas metas municipales estratégicas, tales como:
- **Generar cinco fuentes de agua mediante nueva infraestructura.** El E03 contempla la perforación y habilitación de nuevos pozos, así como la rehabilitación de fuentes existentes,

en estrecha relación con la acción 1.1.1.5 del Programa de Gobierno: *“Construcción e instalación de nueva infraestructura”*.

- **Integrar al 80% de las comunidades al sistema de agua del SIMAPAG.** El programa impulsa obras de extensión de redes hidráulicas, incorporación de nuevas localidades y ampliación de cobertura, alineándose con la estrategia 1.1.2: *“Incorporando, paulatinamente, a la red hidráulica a las comunidades que no tengan agua”*.
- **Llevar a cabo proyectos asociados a obras de rehabilitación hidráulica.** El E03 desarrolla programas de mantenimiento preventivo y correctivo de redes, así como sustitución de equipos obsoletos, tal como lo exige la estrategia 1.1.3: *“Distribución eficiente del agua potable a los usuarios del SIMAPAG”*.
- **Apoyo a la eficiencia operativa y reducción de pérdidas.** Mediante sistemas de medición, monitoreo de presiones y sectores hidráulicos, el programa E03 incide en la reducción de fugas y pérdidas físicas, clave para cumplir los indicadores de eficiencia en la distribución.
- **Coherencia con el Plan Acuífero 2050.** El programa se encuentra vinculado a los compromisos derivados del Plan Acuífero 2050, dando seguimiento a metas de infraestructura, almacenamiento, modernización de redes y equilibrio hídrico, conforme a la acción 1.1.1.7 del plan de gobierno.

En conclusión, el programa E03 representa el **núcleo operativo de la política municipal en materia de agua potable**, al encargarse directamente del abastecimiento, cobertura y calidad del servicio. Su ejecución es indispensable para materializar las metas y estrategias previstas en el Programa de Gobierno Municipal 2024–2027, asegurando que el derecho al agua se traduzca en resultados tangibles para la población.

3.5 Programa Estatal de Gobierno 2018-2024

El Programa Presupuestario E03 “Agua Potable” del SIMAPAG se encuentra plenamente alineado con el Eje 6: Guanajuato es Armonía, específicamente en la estrategia de fortalecimiento de la sustentabilidad hídrica, del Programa de Gobierno del Estado de Guanajuato 2024–2030. De manera particular, este programa contribuye de forma directa al cumplimiento de los siguientes objetivos estratégicos:

- **Objetivo 6.1: Consolidar la protección, conservación y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.** El programa E03 abona a la gestión sustentable del

recurso hídrico mediante el control de fugas, la mejora en la eficiencia física y la implementación de tecnologías para el monitoreo de redes, evitando la sobreexplotación y fomentando un uso responsable del agua.

- **Objetivo 6.2: Fortalecer la sustentabilidad hídrica de la entidad.** Este objetivo es eje central del E03, que opera con base en acciones para garantizar el abasto de agua potable en un contexto de estrés hídrico, especialmente en el acuífero Silao–Romita. A través de la perforación de pozos, rehabilitación de infraestructura hidráulica y sectorización de redes, el programa busca asegurar la disponibilidad del recurso en zonas urbanas y rurales del municipio.

- **Objetivo 6.3: Impulsar el desarrollo de asentamientos humanos sustentables y resilientes.** El programa contribuye a este objetivo mediante la ampliación de la cobertura de agua potable, la regularización del servicio en zonas de tandeo, y la planeación de sistemas de distribución más equitativos, que garanticen acceso continuo y seguro al agua potable.

- **Estrategia 6.2.2: Optimización del uso del agua y eficiencia del sistema hídrico.** El E03 implementa acciones como la instalación de válvulas reductoras de presión, telemetría, rehabilitación de tanques y sustitución de equipos obsoletos, que permiten reducir las pérdidas físicas, optimizar el consumo energético y elevar la eficiencia operativa del sistema.

- **Estrategia 6.2.4: Impulsar esquemas regionales e intermunicipales de gestión del agua.** Si bien opera a nivel municipal, el E03 está alineado con las metas establecidas en el Plan Acuaférico 2050, participando en los compromisos de infraestructura, calidad del agua, modernización de redes y equilibrio hídrico para el mediano y largo plazo.

En conclusión, el programa presupuestario E03 constituye un instrumento operativo fundamental para la implementación de la política estatal en materia de sustentabilidad hídrica. Su enfoque técnico y territorialmente sensible permite avanzar en los objetivos del Gobierno de la Gente, garantizando el derecho al agua con calidad, continuidad y equidad, en beneficio de las familias guanajuatenses.

3.6 Plan Municipal de Desarrollo, Guanajuato 2040



El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) Guanajuato 2040 cuenta con tres ejes y doce componentes. El programa presupuestario “E03 Agua Potable”, se alinea al PMD 2040 en su eje 1 denominado Territorio y al componente 1.1 Medio Ambiente sano.

Eje PMD 2040	Componentes	Tema	Estrategia
Territorio	1.1 Medio Ambiente Sano	1.1.1 Ámbito ecológico.	Incrementar la capacidad del sistema de distribución, almacenamiento y tratamiento de aguas residuales en las que se incluya un programa de difusión para fomentar la cultura del agua ⁴ .

3.7 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato 2050

El programa E03 Agua Potable del SIMAPAG contribuye al Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2050 principalmente en el Pilar 5: Entornos Regenerativos, que se enfoca en la sostenibilidad y la gestión eficiente de los recursos naturales. A continuación, se resumen las contribuciones clave:

Pilar 5: Entornos Regenerativos

Objetivo: Garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos, mejorando la disponibilidad, acceso, y uso responsable del agua potable.

Contribuciones del Programa E03 Agua Potable:

Mejorar la Calidad de Vida: Fin del Programa: Contribuye a mejorar la calidad de vida de los guanajuatenses mediante el desarrollo y aseguramiento de una mayor disponibilidad del recurso hídrico.

Objetivo del PED: Asegura que las comunidades tengan acceso continuo y eficiente al agua potable, promoviendo así entornos sostenibles.

Eficiencia en el Servicio de Agua Potable: Propósito del Programa: Los habitantes de Guanajuato reciben atención eficiente en el suministro de agua potable. Objetivo del PED: Mejora la infraestructura y gestión del agua, reduciendo desperdicios y garantizando el uso sostenible de este recurso esencial.

Optimización del Suministro y Mantenimiento: Actividades y Componentes del Programa: Incluyen la detección y reparación de fugas, el mantenimiento de infraestructura, y la operación eficiente de plantas de tratamiento de agua. Estos esfuerzos contribuyen a la preservación y regeneración de los recursos hídricos, asegurando su disponibilidad para las generaciones futuras.

En resumen, el programa E03 del SIMAPAG fortalece los esfuerzos del Pilar 5 del PED 2050 al garantizar un manejo responsable y eficiente del agua potable, elemento clave para la sostenibilidad y regeneración de los entornos naturales en el estado de Guanajuato.

⁴ Plan Municipal de Desarrollo 2040 (versión integral) p121

3.8 Programa Nacional Hídrico 2025-2030

El Programa Presupuestario **E03 Agua Potable** del SIMAPAG se encuentra alineado con los ejes estratégicos del **Programa Nacional Hídrico 2024-2030**, al contribuir a garantizar el derecho humano al agua en condiciones de cantidad, calidad, continuidad y asequibilidad para la población del municipio de Guanajuato. Esta alineación se manifiesta a través de los siguientes componentes:

- Eje Rector: Justicia y Acceso al Agua. El programa contribuye directamente al objetivo nacional de asegurar el acceso equitativo al agua potable, mediante obras de ampliación de redes, mejora de sistemas de distribución y acciones correctivas para comunidades con servicio intermitente o de baja calidad. Con ello, se abaten rezagos estructurales en zonas urbanas y rurales marginadas.
- Eje Rector: Gestión Eficiente del Recurso Hídrico. Al incorporar acciones de modernización operativa, sectorización hidráulica, reducción de pérdidas físicas y medición del consumo, el programa E03 impulsa un uso más racional del recurso, fortaleciendo la sostenibilidad financiera y técnica del sistema.
- Línea de Acción: Garantizar agua potable en cantidad, calidad y continuidad. Este programa atiende de forma directa esta línea de acción al integrar inversiones en fuentes de abastecimiento, sistemas de cloración, regulación de presiones y mejoras tecnológicas que aseguren un servicio confiable y adecuado para toda la población.
- Línea de Acción: Promover la eficiencia en los organismos operadores. A través de la profesionalización del personal operativo, la digitalización de procesos y la mejora de los indicadores de eficiencia global y micromedición, el programa contribuye a las metas del PNH relacionadas con la sostenibilidad de los sistemas locales de agua.
- Financiamiento e infraestructura. Las acciones del programa pueden vincularse a fondos federales como PROAGUA, APA Rural, o esquemas estatales de coinversión, impulsando el cumplimiento de metas locales a través de proyectos técnicamente viables y financieramente sustentables.

En suma, el programa E03 constituye un componente esencial en la estrategia municipal para cumplir con los compromisos nacionales en materia de acceso universal al agua potable, fortaleciendo la infraestructura hidráulica con enfoque de equidad, eficiencia y resiliencia ante los retos del cambio climático y el crecimiento urbano.

3.9 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

El programa **E03 Agua Potable** se vincula directamente con los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030, al abordar el derecho humano al agua desde una perspectiva de equidad territorial, sostenibilidad ambiental y eficiencia institucional. Sus principales puntos de articulación son:

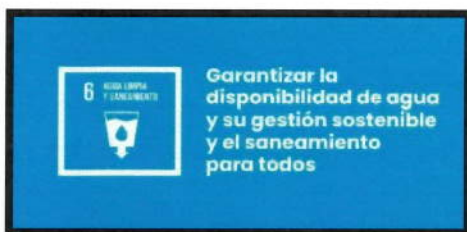
- Eje 2. Bienestar para el Pueblo: Al asegurar el acceso continuo, seguro y de calidad al servicio de agua potable para la población del municipio de Guanajuato, particularmente en zonas con rezago hídrico, contribuyendo a reducir brechas sociales y mejorar las

condiciones de salud.

- Eje 4. Desarrollo Territorial Sostenible: Mediante la implementación de acciones orientadas al fortalecimiento y modernización de la infraestructura hidráulica municipal, así como la reducción de pérdidas físicas y mejora en los niveles de eficiencia global del servicio.
- Eje Transversal: Gobierno Honesto, Eficiente y Cercano a la Gente: A través de la mejora en la planeación, operación y evaluación del programa con base en resultados, indicadores de desempeño y mecanismos de rendición de cuentas orientados al control del gasto y la transparencia institucional.

Con ello, el programa contribuye de manera sustantiva a garantizar el derecho al agua bajo criterios de inclusión, cobertura universal, calidad del servicio y sustentabilidad operativa.

3.10 Objetivos para el Desarrollo Sostenible 2030



La Agenda 2030 plasma sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas en septiembre de 2015, en la cual se suscriben todos los países miembros de las Naciones Unidas. Los 17 ODS están integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medioambiental, económica y social.

El programa de “E03 Agua Potable” aporta al ODS 6: “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”⁵.

Objetivo	Meta
6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	6.2 Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

⁵ Programa de Gobierno 2018-2021 p6

4. Análisis de Involucrados

Se identifican los principales actores, grupos, unidades responsables y organizaciones **relacionados de manera directa con el problema principal, necesidad y/o área de oportunidad que da origen o justifica la permanencia del programa presupuestario**⁶, así como la importancia para la operación de este y fuerza para defender sus intereses. Es necesaria la participación de los involucrados desde el inicio del proceso, tomando en cuenta sus opiniones y posturas respecto a la situación actual, con la intención de llegar a un consenso en la planificación (ver tabla 4.1).

Se recomienda analizar la situación inicial y el cambio que sufriría a partir de la intervención, clasificar a los actores de acuerdo con ciertas características que permitan hacer un análisis más puntual, como su posición ante la intervención (apoyo u oposición), su influencia ante la intervención, o su grado de involucramiento, además de definir sus requerimientos o expectativas.

TABLA 4.1 Análisis de Involucrados⁷

ACTOR/GRUPO/UNIDAD RESPONSABLE	Postura	Expectativa o influencia ante la intervención	Imp	Fza	Cal (I*F)
Consejo Directivo (interno)	Apoyo	Vigila la aplicación de las normas técnicas, criterios y lineamientos para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado de su competencia, así como para el tratamiento y reuso de aguas residuales.	3	3	9
Dirección de Operación Hidráulica	Apoyo	Garantiza la eficiencia en actividades como el control de agua extraída, la determinación de la fuente de extracción, conforme al consumo y disponibilidad del recurso hídrico.	3	2	6
Dirección de Atención al Medio Rural.	Apoyo	Atiende a las Comunidades Rurales brindando soporte técnico y asesoría, hasta su incorporación.	3	2	6
Dirección de Planeación y Programación	Apoyo	Programa y evalúa el programa de inversión de obra pública para determinar dentro del presupuesto y ejecución de obra las actividades de infraestructura que requiere el sistema para desarrollar y mejorar el servicio	3	2	6
Usuarios del servicio.	Apoyo/ Oposición	Contar con servicio de agua potable en calidad y cantidad, actuando de manera corresponsable.	3	1	3
Medios de comunicación	Apoyo/ Oposición	Comunicar a la ciudadanía información de interés, la cual puede ser en sentido favorable o desfavorable al organismo.	1	3	3

Imp: Importancia para la operación del programa
Fza: Fuerza para defender sus intereses ante programa
Calificación = I*F

3 Alta
2 Media
1 Baja

⁶ Ver "Definición del" del punto 4 de este diagnóstico

5. Cobertura del Programa

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el municipio de Guanajuato cuenta con una población de 194,500 habitantes distribuidos en 51,675 viviendas. El Programa Presupuestario E03 “Agua Potable” tiene como objetivo garantizar la cobertura del servicio de agua potable a la totalidad de la población del municipio, abarcando tanto las zonas urbanas como rurales. Para ello, se priorizarán acciones de ampliación de infraestructura, incorporación de comunidades actualmente no conectadas y fortalecimiento del suministro en áreas con acceso limitado o intermitente.

6. Relación con otros Programas Presupuestarios

Se adjunta tabla de análisis de relación con otros programas de ámbito federal, estatal y local.

Nombre del programa	Nombre de Dependencia o Entidad ejecutora del Programa	Tipo de ente	Ámbito de gobierno	Propósito
E006 Sistemas Meteorológicos e Hidrológicos	Comisión Nacional del Agua	Entidad	Federal	La población mexicana cuenta con información actualizada y confiable en materia de hidrológica, de calidad del agua, meteorológica, climatológica y de infraestructura hidráulica.
E009 Investigación científica y tecnológica	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Entidad	Federal	Las unidades responsables de las instituciones ejecutoras de la política hídrica tienen suficientes capacidades, información, conocimientos y tecnologías especializadas para contribuir a la seguridad hídrica nacional.
E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático	Entidad	Federal	Los tomadores de decisiones y actores relevantes para el diseño e instrumentación de la Política Nacional de Cambio Climático y sustentabilidad disponen de información y conocimiento científico y tecnológico en las materias de competencia del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
G010 Gestión integral y sustentable del agua.	Comisión Nacional del Agua	Entidad	Federal	Las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes mejoran su administración sustentable.
S074 Proagua	Comisión Nacional del Agua	Entidad	Federal	Los municipios y entidades federativas amplían y sostienen las coberturas de los servicios de agua potable, alcantarillado, desinfección y tratamiento de aguas residuales municipales, en beneficio de los habitantes del país.
E01 Consolidación de las finanzas y enfoque al usuario.	SIMAPAG	Entidad	Municipal	El SIMAPAG cuenta con una gestión comercial eficiente.
E02 Gestión y mejora de alcantarillado	SIMAPAG	Entidad	Municipal	Los habitantes del municipio de Guanajuato cuentan con saneamiento eficiente de sus aguas residuales.
M04 Administración y fortalecimiento institucional	SIMAPAG	Entidad	Municipal	El SIMAPAG cuenta con un adecuado fortalecimiento institucional
E05 Tratamiento y Reuso de Aguas Residuales	SIMAPAG	Entidad	Municipal	Las aguas residuales en el municipio de Guanajuato son tratadas de manera eficiente mejorando la reutilización del agua.

7. Definición del Problema

Para el Programa Presupuestario “E03 Agua Potable”, y con base en el diagnóstico técnico y contextual previamente expuesto, se determina que el problema central es el **“Déficit hídrico actual y su prospección en el municipio de Guanajuato”**. Esta situación se caracteriza por la creciente demanda del recurso frente a una disponibilidad limitada, derivada de la sobreexplotación del acuífero Silao-Romita, el azolvamiento de las principales presas superficiales, la eficiencia física deficiente del sistema de distribución, y los efectos proyectados del cambio climático. Este déficit compromete la sostenibilidad del abastecimiento en el corto y mediano plazo, especialmente en zonas de crecimiento urbano no regularizado y comunidades rurales con rezagos históricos de acceso al agua potable

8. Análisis del Problema

Su objetivo es analizar el origen, comportamiento y consecuencias del problema definido, a fin de establecer las diversas causas y su dinámica, así como sus efectos, y tendencias de cambio. Una de las alternativas para el análisis del problema consiste en el ordenamiento de las causas y los efectos detectados en un esquema tipo ‘árbol’ (Árbol de Problemas), donde el problema definido es el punto de partida, el tronco, las causas son las raíces y los efectos la copa. Deben relacionarse entre sí estableciendo causas directas e indirectas. Se expresan en sentido negativo (ver diagrama 8.1)

9. Definición de Objetivos

Es la traducción de *causas-efectos del árbol de problemas* en *medios-fines del árbol de objetivos*. El análisis de problemas se convierte en la definición de objetivos. Los problemas enunciados como situaciones negativas se convierten en condiciones positivas de futuro o estados alcanzados. Se adjunta imagen de referencia sobre árbol de objetivos especificando medios y fines relativos al objetivo establecido (ver diagrama 9.1)

10. Selección de Alternativas

Su objetivo es determinar las medidas que constituirán la intervención gubernamental. Consiste en analizar y valorar cuidadosamente las opciones de acción más efectivas para lograr los objetivos deseados, así como seleccionar, dentro del árbol de objetivos, las opciones de medios que pueden llevarse a cabo con mayores posibilidades de éxito, considerando las restricciones que apliquen en cada caso, particularmente su factibilidad técnica y presupuestaria (ver tabla 10.1)

11. Estructura Analítica del Programa Presupuestario (Análisis de Corresponsabilidad)

El objetivo es asegurar la coherencia interna del programa, así como la definición de los indicadores estratégicos y de gestión que permitan conocer los resultados generados por la acción gubernamental, y con ello, el éxito o fracaso de su instrumentación. Consiste en analizar y relacionar la coherencia entre el problema, necesidad u oportunidad identificada (incluyendo sus causas y efectos) y los objetivos y medios para su solución, así como la secuencia lógica (vertical) entre los mismos. Para ello se compara la cadena de medios-objetivos-fines seleccionada, con la cadena de causas-problema-efectos que le corresponde (ver tabla 11.1)

12. Matriz de Indicadores de Resultados

El objetivo de la Matriz de Sintetizar en un diagrama muy sencillo y homogéneo, la alternativa de solución seleccionada, lo que permite darle sentido a la intervención gubernamental. Ayuda a establecer con claridad los objetivos y resultados esperados de los programas a los que se asignan recursos presupuestarios. Permite definir los indicadores estratégicos y de gestión que permitan conocer los resultados generados por la acción gubernamental, y con ello, el éxito o fracaso de su instrumentación (ver tabla 12.1)

13. Fichas Técnicas de Indicadores

La ficha técnica es un instrumento de transparencia al hacer pública la forma en que se calculan los valores del indicador y comunicar los detalles técnicos que facilitan su comprensión. Apoya a la elaboración de la ficha técnica del indicador mediante un conjunto de elementos que describen de manera sencilla las características de un indicador para su mejor comprensión, interpretación y para que cualquier usuario esté en posibilidad de rehacer los cálculos de éste (ver anexo 13).

14.- Glosario de Términos

Actividades: Son las principales acciones y recursos asignados para producir cada uno de los componentes de la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR).

Acuífero: Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Aforo: Medición del caudal o gasto.

Aguas claras o Aguas de primer uso: Son aquéllas provenientes de distintas fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno.

Aguas del subsuelo: Aquellas aguas nacionales existentes debajo de la superficie terrestre.

Aguas marinas: Se refiere a las aguas en zonas marinas.

Aguas meteóricas: Son aquellas que pueden encontrarse en estado de vapor, como líquido suspendido en nubes, o cayendo en forma de lluvia, granizo o nieve. Es prácticamente pura, se caracteriza por su carencia de sales minerales, es blanda, saturada de oxígeno, con alto contenido de CO₂ y por consiguiente, corrosiva.

Aguas Nacionales: Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.

Agua potable: Líquido incoloro, insípido e inodoro que se puede encontrar en estado natural o ser producido a través de un proceso de purificación. Sirve para el consumo humano y animal.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

Asignación: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua

(CONAGUA) o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico.

Aguas subterráneas: Son las que penetran por las porosidades del suelo mediante el proceso denominado infiltración.

Aguas superficiales: Son las de las corrientes naturales, como ríos y arroyos; y en relativo reposo en lagos. Embalses, mares; y en estado sólido en el hielo y las nieves donde se acumulan en grandes cantidades.

Albañal interior. Es la tubería que recoge las aguas residuales de una edificación y termina en un registro.

Altimetría: Es la determinación del relieve de la zona en estudio tomando como base la planimetría de esta.

Albañal exterior: Es la tubería que recoge las aguas negras de una edificación y termina en un registro.

Bomba: Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión, transferida al agua.

Cabeza de atarjea: Extremo inicial de una atarjea representado en sitio de la construcción de la red de drenaje mediante un pozo de visita.

Caída libre: Es la caída permisible en los pozos de visita hasta de 0.5 metros sin la necesidad de utilizar alguna estructura especial (no se considera en este caso las uniones a claves de las tuberías).

Caja de válvulas: Es una estructura hidráulica complementaria donde se alojan cualquier tipo de válvulas, necesarias para la operación de una red de agua potable o de agua tratada.

Cárcamo: Es la estructura hidráulica complementaria del sistema hidráulico que sirve como almacenamiento provisional, para rebompear algún líquido de un nivel inferior a uno superior. Se emplea para el agua potable, agua tratada, drenaje sanitario y drenaje pluvial.

Cárcamo de bombeo: Es el conjunto de estructuras y equipos electromecánicos que sirven para

incrementar la energía.

Carga piezométrica: Es la suma de la relación de la presión entre el peso específico del agua, más la elevación del conducto referenciado.

Carga total de bombeo: Es la suma algebraica de la carga de presión manométrica medida a la descarga, corregida con la altura a la línea de centros de la toma de señal de presión, el nivel dinámico, las pérdidas por fricción en las tuberías de conducción y la carga de velocidad.

Carga de velocidad: Es la energía cinética por unidad de peso del líquido en movimiento.

Caudal: volumen de agua que atraviesa una superficie en un tiempo determinado

Cobertura de agua potable: Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares y que cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, dentro del terreno o de una llave pública o hidrante. Determinado por medio de los censos y conteos que realiza el INEGI y estimaciones de la CONAGUA para años intermedios.

Cobertura de alcantarillado: porcentaje de la población que habita en viviendas particulares, cuya vivienda cuenta con un desagüe conectado a la red pública de alcantarillado, a una fosa séptica, río, lago o mar, o a una barranca o grieta. Determinado por medio de los censos y conteos que realiza el INEGI y estimaciones de la CONAGUA para años intermedios.

Coefficiente de cortante: Es el coeficiente de rozamiento del agua con las paredes de una tubería; depende del material con que esté construido o recubierto, del diámetro de la tubería y de la velocidad del agua; con este parámetro se calculan las pérdidas de energía en una conducción de agua.

Consumo de agua: Volumen de agua utilizado para cubrir las necesidades reales de los usuarios. Hay diferentes tipos de consumos los cuales son: doméstico y no-doméstico.

Colector: Es la tubería que recoge las aguas negras de las tuberías. Puede terminar en un interceptor, en un emisor o en la planta de tratamiento. No es conveniente conectar los albañales (tuberías de 15 y 20 centímetros) directamente a un colector de diámetro mayor a 76 centímetros, debido a que un colector mayor a ese diámetro generalmente va instalado profundo; en estos casos el diseño deber prever atarjeas paralelas "madrinas" a los colectores, en las que se conecten los albañales de esos diámetros, para luego conectarlas a un colector, mediante un pozo de visita.

Comisión Nacional del Agua: Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere.

Componentes: Son los productos o servicios que deben ser entregados durante la ejecución del programa, para el logro de su propósito.

Concesión: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

Contaminación de un cuerpo de agua: Introducción o emisión en el agua, de organismos patógenos o sustancias tóxicas, que demeritan la calidad del cuerpo de agua.

Cota de Terreno: Es la correspondiente a un punto determinado de la zona en estudio referenciada a un plano de referencia, que bien puede ser el nivel medio del mar o bien algún otro establecido de forma arbitraria.

Corriente eléctrica: Es la intensidad de corriente que pasa a través de un conductor con resistencia R y cuya tensión eléctrica es V .

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar los suelos, subsuelo o los acuíferos.

Curva de nivel: Es la línea resultante de inserción en el terreno de un plano horizontal, por lo que nos indica el relieve del terreno. La equidistancia más habitual en los mapas de orientación es de 5 metros. Cuando el relieve del terreno no nos permite definir perfectamente su forma con curvas cada 5 metros hay dos opciones, la primera sería introducir curvas de nivel intermedias, las llamadas "curvas auxiliares", que nos permiten poder definir perfectamente el terreno en ese punto, si la curva de nivel normal se dibuja como una línea continua de color marrón la auxiliar sería del mismo color y grosor pero discontinua (reparar la leyenda); la segunda solución sería reducir la equidistancia, pero este caso es muy extremo y sólo se encuentra en terrenos muy llanos. También para facilitar la lectura del relieve y que no se "juntan" las curvas se suelen pintar cada 25 metros, o lo que es lo mismo (normalmente) 5 curvas, una mucho más gruesa, esta es la

“curva de nivel maestra”.

Cruce elevado: Estructura utilizada para cruzar una depresión profunda como es el caso de algunas cañadas o barrancas de poca anchura.

Demanda: Es la cantidad de agua potable necesaria para satisfacer las necesidades de una población. Volumen total de agua requerido por una población en un periodo de tiempo, para satisfacer todos los tipos de consumo, incluyendo las pérdidas en el sistema.

Depósito: Estructura destinada a contener agua y puede ser: tanques elevados, tanques superficiales, semienterrados y enterrados.

Desarrollo sustentable: En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.

Desastre: En términos de fenómenos hidrometeorológicos extremos, la declaratoria de desastre permite que se enfoquen los recursos del estado y la sociedad a la reconstrucción de zonas afectadas.

Descarga: La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Descarga domiciliaria o albañal exterior: Instalación que conecta el último registro de una edificación (albañal interior) a la atarjea o colector.

Diagnóstico particular. Instrumento rector de la planeación que justifique la existencia, permanencia, actualización o cancelación de un programa presupuestario (Pp).

Distrito hidrométrico: Sección que se aísla de la red, para realizar mediciones de consumo y hacer el balance de volúmenes de agua.

Dotación: Se entiende por dotación el volumen de agua utilizado en todos los servicios por habitante al día, incluyendo pérdidas. La dotación se obtiene a partir de las demandas. Cantidad de agua potable asignada a cada habitante en un día medio anual, considerando su consumo, más la parte proporcional de los servicios comercial e industrial, y de las pérdidas físicas que existen en el sistema de distribución; su unidad es l/hab/día.

Eficiencia del sistema de agua potable: Capacidad de captar, conducir, regularizar, potabilizar y distribuir el agua, desde la fuente natural hasta los consumidores, con un servicio de calidad total.

Eficiencia energética: Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía, de forma específica.

Eficiencia hidráulica: se define como la relación entre la capacidad de captación, conducción y distribución del agua con la que cuenta un sistema hidráulico de abastecimiento urbano, y la capacidad real con la que funciona dicho sistema. No hay un indicador específico para determinar el valor de la eficiencia hidráulica; sin embargo, la manera más práctica de valorarla es a través de algunos parámetros sobre la disponibilidad espacial y temporal del agua a los usuarios.

Emisor: Es el conducto que recibe las aguas de un colector o de un interceptor. No recibe ninguna aportación adicional en su trayecto y su función es conducir las aguas negras a la caja de entrada de la planta de tratamiento. También se le denomina emisor al conducto que lleva las aguas tratadas de la caja de salida de la planta de tratamiento al sitio de descarga.

Error de exactitud: Es el grado de aproximación que tiene una medición a un valor estándar o patrón.

Escantillón: Regla, plantilla o patrón que sirve para trazar las líneas y fijar las dimensiones según las cuales se han de labrar las piezas en diversos artes y oficios mecánicos.

Estudio Topográfico: Es el conjunto de actividades de campo con equipo topográfico y gabinete que proporcionan información altimétrica y/o planimétrica, que se debe representar en planos a una escala adecuada, a fin de realizar un proyecto ejecutivo de agua potable.

Estructuras de caída: Estructuras que permitan efectuar en su interior los cambios bruscos de nivel, por condiciones topográficas o por tener elevaciones obligadas para las plantillas de algunas tuberías. Las estructuras de caída que se utilizan son: caídas libres, pozos con caída adosada, pozos con caída y estructuras de caída escalonada.

Estructuras de caída escalonada: Son estructuras con caída escalonada cuya variación es de 50 en 50 centímetros hasta 2.50 metros como máximo; están provistas de una chimenea a la entrada de la tubería con mayor elevación de plantilla y otra a la salida de la tubería con la menor elevación de plantilla. Se emplean en tuberías con diámetros de 0.91 a 3.05 metros.

Estructura de descarga: Obra de salida o final del emisor que permite el vertido de las aguas

negras a un cuerpo receptor; puede ser de dos tipos, recta y esviada.

Factor de potencia: Es la relación entre la potencia activa y la potencia aparente y describe la relación entre la potencia convertida en trabajo útil y real y la potencia total consumida.

Fin: Indica la forma en que el programa contribuye al logro de un objetivo estratégico de orden superior con el que está alineado.

Fuente de abastecimiento: Sitio del cual se toma el agua para suministro en el sistema de distribución.

Fugas: Escape físico de agua en una red de tuberías de agua potable.

Fugas latentes: Fugas que permanecen en la red de distribución y que, por su magnitud, no pueden ser detectadas y reparadas.

Gasto caudal: Volumen de agua medido en una unidad de tiempo; generalmente se expresa en litros por segundo.

Gasto máximo diario: Es el gasto requerido para satisfacer las necesidades de una población en el día de consumo promedio máximo anual.

Gasto máximo horario: Es el gasto requerido para satisfacer las necesidades de una población en el día y a la hora de máximo consumo promedio anual.

Gasto medio: El Gasto medio es el valor del caudal de aguas residuales en un día de aportación promedio al año.

Gasto medio diario: Es el gasto requerido para satisfacer las necesidades de una población en un día de consumo promedio.

Gasto mínimo: El gasto mínimo es el menor de los valores de escurrimiento que normalmente se presentan en una tubería. Este valor es igual a la mitad del gasto medio.

Gasto máximo instantáneo: Es el valor máximo de escurrimiento que se puede presentar en un instante dado.

Gasto máximo extraordinario: Es el caudal de aguas residuales que considera aportaciones de agua que no forman parte de las descargas normales, como bajadas de aguas pluviales de azoteas, patios o las provocadas por un crecimiento demográfico explosivo no considerado. En función de

este gasto se determina el diámetro adecuado de las tuberías, ya que se tiene un margen de seguridad para prever los caudales adicionales en las aportaciones que pueda recibir la red.

Gasto unitario: Gasto requerido por una unidad.

Huella hídrica: La suma de la cantidad de agua que utiliza cada persona para sus diversas actividades y la que es necesaria para producir los bienes y servicios que consume. Incluye agua azul y agua verde.

Humedales: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos.

Indicadores: son un instrumento para medir el logro de los objetivos de los programas y un referente para el seguimiento de los avances y para la evaluación de los resultados alcanzados.

INEGI: El Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Infraestructura hidráulica: Conjunto de estructuras construidas con el objeto de manejar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento, alejamiento, tratamiento o de defensa, tales como presas diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos distritos y unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales.

Interceptor: Es la tubería que intercepta las aguas negras de los colectores y termina en un emisor o en la planta de tratamiento. En un modelo de interceptores las tuberías principales (colectores) se instalan en zonas con curvas de nivel más o menos paralelas y sin grandes desniveles, y descargan a una tubería de mayor diámetro (interceptor) generalmente paralelo a alguna corriente natural.

ITMA: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Medios de verificación: las fuentes de información para el cálculo de los indicadores.

Permisos de descarga: Título que otorga el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, a las personas físicas o morales de carácter público y privado.

PNH: Programa Nacional Hídrico 2020-2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación al 30 de diciembre de 2020.

PIGOO: Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores de Agua Potable coordinado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Planimetría: Es el resultado de los estudios topográficos donde en un plano se plasma la configuración y traza de una zona en estudio, que bien puede ser una pequeña localidad o una población de gran tamaño.

Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR): Infraestructura diseñada para recibir aguas residuales y remover materiales que degraden la calidad del agua o pongan en riesgo la salud pública cuando se descargan a cuerpos o cauces receptores.

Política energética. Declaración por parte de la organización de sus intenciones y dirección globales en relación con su desempeño energético, formalmente expresada por la alta dirección.

Potencia de entrada a la bomba (peb). Es la potencia suministrada a la flecha de la bomba y debe expresarse en watt.

Potencia de entrada al motor (pe). Es la potencia en watt, que requiere el motor eléctrico acoplado a la bomba.

Potencia de salida de la bomba (ps). Es la potencia en watt, transferida al agua por la bomba, medida lo más cerca posible del cabezal de descarga.

Pozo: Obra de ingeniería, en la que se utilizan maquinarias y herramientas mecánicas durante su construcción, con la finalidad de interceptar un acuífero y extraer agua del subsuelo.

Pozo de visita: Estructura que permite la inspección, limpieza y ventilación de la red de alcantarillado. Se utiliza para la unión de dos o varias tuberías y en todos los cambios de diámetro, dirección y pendiente.

Pozos comunes: Son pozos de visita que tienen forma cilíndrica en la parte inferior y troncocónica en la parte superior. Tienen un diámetro interior de 1.2 metros y se utilizan en tuberías de hasta 0.61 metros de diámetro.

Pozos especiales: Al igual que los pozos de visita comunes, tienen forma cilíndrica en la parte inferior y troncocónica en la parte superior. Presentan un diámetro interior de 1.5 metros para tuberías de 0.76 a 1.07 metros de diámetro, y 2.0 metros de diámetro interior para tuberías con

diámetro de 1.22 metros.

Pozos caja: Los pozos caja están formados por el conjunto de una caja de concreto reforzado y una chimenea de tabique idéntica a la de los pozos comunes y especiales. Generalmente a los pozos caja cuya sección horizontal es rectangular, se les llama simplemente pozos caja y se utilizan en tuberías con diámetro de 1.52 metros en adelante.

Pozos caja de unión: Son pozos caja de sección horizontal en forma de polígono irregular que se utilizan para unir tuberías de 0.91 metros en adelante con tuberías de diámetros mayores a 1.52 metros.

Pozos caja de deflexión: Son pozos caja que se utilizan para dar deflexiones máximas de 45 grados en tuberías de diámetros a partir de 1.52 metros.

Pozos con caída adosada: Son pozos de visita comunes, especiales o pozos caja a los cuales lateralmente se les construye una estructura que permite la caída en tuberías de 20 y 25 centímetros de diámetro con un desnivel hasta de 2.00 metros.

Pozos con caída: Son pozos constituidos también por una caja y una chimenea a los cuales, en su interior se les construye una pantalla que funciona como deflector del caudal que cae. Se construyen para tuberías de 30 a 76 centímetros de diámetro y con un desnivel hasta de 1.50 metros.

Programa presupuestario: Categoría programática que permite organizar, en forma representativa y homogénea, las asignaciones de recursos para programas y proyectos, que establece los objetivos, metas e indicadores, para los ejecutores del gasto, y que contribuye al cumplimiento de los instrumentos de planeación.

Propósito: Es el objetivo del programa, la razón de ser del mismo. Indica el efecto directo que el programa se propone alcanzar sobre la población o área de enfoque.

Proyecto ejecutivo: Es el documento que apegándose a las Normas y especificaciones de proyecto que dicte o señale la Dependencia, contenga los elementos técnicos necesarios y suficientes para poder llevar a cabo la construcción y operación de la obra.

Punto óptimo. Es el punto de mayor eficiencia de la bomba de acuerdo con su curva de operación carga-gasto.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

Resumen narrativo u objetivos: primera columna de la Matriz de Indicadores de Resultados donde se plasman los objetivos por cada nivel de la misma.

Revisión energética: Determinación del desempeño energético de la organización basada en datos y otro tipo de información, orientada a la identificación de oportunidades de mejora.

SAMA: Secretaría del Agua y Medio Ambiente

Saneamiento. Recogida y transporte del agua residual y el tratamiento tanto de ésta como de los subproductos generados en el curso de esas actividades, de forma que su evacuación produzca el mínimo impacto en el medio ambiente.

Servicios energéticos: Actividades y sus resultados relacionados con el suministro y/o uso de la energía.

Sifón invertido: Obra accesoria utilizada para cruzar alguna corriente de agua, depresión del terreno, estructura, conducto o viaductos subterráneos, que se encuentren al mismo nivel en que debe instalarse la tubería.

Sistema de bombeo: Es el conjunto motor eléctrico, bomba y conductos que se instalan para la extracción y manejo de cualquier tipo de aguas.

Sistema de gestión de la energía (SGEn). Conjunto de elementos interrelacionados mutuamente o que interactúan para establecer una política y objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos.

Supuestos: que son los factores externos, cuya ocurrencia es importante corroborar para el logro de los objetivos del programa y, en caso de no cumplirse, implican riesgos y contingencias que se deben solventar.

Tensión eléctrica (V). Diferencia de potencial medida entre dos puntos de un circuito, expresada en volt.

Toma domiciliaria: Conjunto de tuberías y accesorios que permiten el ingreso de agua potable desde la red de distribución hacia las instalaciones internas del inmueble

Tratamiento: Es la remoción en las aguas negras, por métodos físicos, químicos y biológicos de

materias en suspensión, coloidales y disueltas.

Velocidad mínima: Se considera aquella con la cual no se permite depósito de sólidos en las atarjeas que provoquen azolves y taponamientos, siendo la velocidad mínima permisible de 0.3 metros por segundo (m/s) con un tirante mínimo de 1.0 centímetros, en casos de pendientes fuertes y de 1.5 centímetros en casos normales.

Velocidad máxima: Es el límite superior de diseño, con el cual se trata de evitar la erosión de las paredes de las tuberías y estructuras, la velocidad máxima y mínima permisible en tuberías dependerá del material de la tubería.

15.- Anexos

Diagrama 8.1 Árbol de Problemas



Diagrama 9.1 Árbol de Objetivos



Tabla 10.1 Selección de Alternativas


 Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato Selección de Alternativas Ejercicio 2026 Programa presupuestario E03 Agua Potable	
MEDIOS DEL ÁRBOL DE OBJETIVOS	ÁMBITO DE COMPETENCIA
M1. Optimización en el suministro continuo de agua	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M1.1 Detección y atención eficaz de fugas de agua potable	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M1.2 Presión de agua adecuada en la red de distribución	Dirección de Operación Hidráulica
M1.3 El sistema de distribución carece de tecnologías avanzadas para el monitoreo y control en tiempo real	Dirección de Operación Hidráulica
M1.4 Renovación y modernización de la infraestructura de distribución	Dirección de Administración y Finanzas
M2. Eficiencia en la captación y distribución mejorada de agua superficial	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M2.1 Operación y mantenimiento óptimos de la planta Salvador Yáñez	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M2.2 Operación y mantenimiento efectivos de la planta Filtros	Dirección de Operación Hidráulica
M2.3 Uso de tecnología moderna en la potabilización del agua	Dirección Operación Hidráulica, Dirección de Planeación Y Programación, Dirección General, Consejo Directivo
M2.4 Capacidad ampliada de las plantas potabilizadoras para manejar aumentos en la demanda	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M3. Eficiencia mejorada en la extracción de agua subterránea	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M3.1 Operación y mantenimiento adecuados de pozos	Dirección de Operación Hidráulica
M3.2 Extracción y uso sostenible de los acuíferos del municipio de Guanajuato	Dirección de Operación Hidráulica
M3.3 Infraestructura adecuada y actualizada para la extracción y control del agua	Dirección de Planeación y Programación
M4. Infraestructura hidráulica adecuada y en crecimiento	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M4.1 Elaboración eficiente y validada de proyectos de infraestructura hidráulica	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M4.2 Ejecución efectiva de obras para nuevas fuentes de abastecimiento subterráneas y superficiales	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M4.3 Eficiencia en la distribución de agua hacia zonas con necesidades de infraestructura hidráulica	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M5. Capacitación y Desarrollo continuo del Personal Operativo y Técnico	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M5.1 Programas de capacitación técnica actualizados y completos	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M5.2 Inversión adecuada de tiempo y recursos financieros en la formación continua del personal	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.
M5.3 Retroalimentación constructiva y continua de las evaluaciones de desempeño	Dirección de Operación Hidráulica y Dirección de Planeación y Programación.

Tabla 11.1 Estructura Analítica del Programa Presupuestario (Análisis de Corresponsabilidad)



Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato
Estructura Analítica del Programa Presupuestario
Ejercicio 2026
Programa presupuestario E03 Agua Potable

	Información Árbol de problemas	Información Árbol de objetivos
Efectos/Fines	ES Menor satisfacción de los ciudadanos	FS Mejor satisfacción de los ciudadanos
	E1.1 Menor calidad de vida de los habitantes del municipio de Guanajuato	F1.1 Mejor calidad de vida de los habitantes del municipio de Guanajuato
Problema/Objetivo	E1 Desestabilización y molestia social	F1 Ajuste y satisfacción social
	E2 Aumento en el tipo de enfermedades gastrointestinales por consumo de agua no potable.	F2 Aumento en el tipo de enfermedades gastrointestinales por consumo de agua no potable.
Causas/Medios	Los habitantes del municipio de Guanajuato tienen atención deficiente del servicio de agua potable	Los habitantes del municipio de Guanajuato tienen atención eficiente del servicio de agua potable
	C1 Intermittencia en el suministro de agua	M1. Optimización en el suministro continuo de agua
Causas/Medios	C2 Ineficiencia en la captación y distribución de agua superficial	M2. Eficiencia en la captación y distribución mejorada de agua superficial
	C3 Ineficiencia en la extracción de agua subterránea	M3. Eficiencia mejorada en la extracción de agua subterránea
	C4 Infraestructura hidráulica insuficiente	M5. Capacitación y Desarrollo continuo del Personal Operativo y Técnico
	C1.1 Detección y atención de fugas de agua potable insuficiente	M1.1 Detección y atención eficaz de fugas de agua potable
	C2.1 Deficiente operación y mantenimiento de la planta Salvador Yáñez	M2.1 Operación y mantenimiento óptimos de la planta Salvador Yáñez
	C3.1 Inadecuada operación y mantenimiento de pozos	M3.1 Operación y mantenimiento adecuados de pozos
	C4.1 Insuficiente elaboración de proyectos validados de infraestructura hidráulica	M4.1 Elaboración eficiente y validada de proyectos de infraestructura hidráulica
	C5.1 Programas de capacitación técnica desactualizados e insuficientes.	M5.1 Programas de capacitación técnica actualizados y completos
	C1.2 Inadecuada presión de agua en la red de distribución:	M1.2 Presión de agua adecuada en la red de distribución
	C2.2 Deficiente operación y mantenimiento de la planta Filtros.	M2.2 Operación y mantenimiento efectivos de la planta Filtros
	C3.2 Excesiva extracción y uso insostenible de los acuíferos del municipio de Guanajuato	M3.2 Extracción y uso sostenible de los acuíferos del municipio de Guanajuato
	C4.2 Insuficiente ejecución de obra para nuevas fuentes de abastecimiento subterráneas y superficiales.	M4.2 Ejecución efectiva de obras para nuevas fuentes de abastecimiento subterráneas y superficiales
	C5.2 Inversión insuficiente de tiempo y recursos financieros en la formación continua del personal.	M5.2 Inversión adecuada de tiempo y recursos financieros en la formación continua del personal
	C1.3 El sistema de distribución carece de tecnologías avanzadas para el monitoreo y control en tiempo real	M1.3 El sistema de distribución carece de tecnologías avanzadas para el monitoreo y control en tiempo real
	C2.3 Uso de tecnología obsoleta en la potabilización del agua.	M2.3 Uso de tecnología moderna en la potabilización del agua
	C3.3 Infraestructura inadecuada y obsoleta para la extracción y control del agua	M3.3 Infraestructura adecuada y actualizada para la extracción y control del agua
	C4.3 Ineficiencia en la distribución de agua hacia zonas deficitarias de infraestructura hidráulica	M4.3 Eficiencia en la distribución de agua hacia zonas con necesidades de infraestructura hidráulica
	C5.3 Poca retroalimentación de las evaluaciones de desempeño.	M5.3 Retroalimentación constructiva y continua de las evaluaciones de desempeño
	C1.4 Antigüedad y deterioro de la infraestructura de distribución	M1.4 Renovación y modernización de la infraestructura de distribución
	C2.4 Capacidad limitada de las plantas potabilizadoras para manejar aumentos repentinos en la demanda	M2.4 Capacidad ampliada de las plantas potabilizadoras para manejar aumentos en la demanda

Tabla 12.1 Matriz de Indicadores de Resultados

Lógica Vertical	Resumen Narrativo	Indicador	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Contribuir a mejorar la calidad de vida de los guanajuatenses a través del desarrollo de mayor disponibilidad del recurso hídrico.	Tasa de variación anual de servicios de agua potable incorporados al SIMAPAG	Informe mensual de la Dirección Comercial	Hay coordinación y comunicación entre los diferentes órdenes de gobierno para la formulación de políticas públicas para el desarrollo de la infraestructura hídrica.
Propósito	Los habitantes del municipio de Guanajuato tienen atención eficiente del servicio de agua potable	Caudal volumétrico de agua incorporado.	Informe mensual de la Dirección de Planeación y Programación.	Existen condiciones climáticas favorables y crecimiento poblacional ordenado. Hay coordinación interinstitucional entre dependencias y entidades de todos los ámbitos de gobierno.
Componente 1	Suministro de agua potable garantizada	Porcentaje de Eficiencia Física	Informe mensual de Dirección de Operación Hidráulica.	Existe corresponsabilidad ciudadana en el cuidado de la infraestructura hidráulica. Las comunidades participan activamente en programas educativos sobre el uso responsable del agua
Actividad 1.1	Detección y atención de fugas de agua potable y mantenimiento de infraestructura hidráulica.	Promedio de fugas atendidas sobre kilómetros de redes de agua potable	Informe mensual de Dirección de Operación Hidráulica.	Existe apoyo de la ciudadanía para reportar fugas. Hay corresponsabilidad de la ciudadanía en apoyo y cuidado de infraestructura.
Actividad 1.1	Detección y atención de fugas de agua potable y mantenimiento de infraestructura hidráulica	Porcentaje de metros lineales rehabilitados en el medio rural	Informe mensual de la Dirección de Atención al Medio Rural	Existe participación comunitaria en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura. Hay políticas y regulaciones claras que promuevan la inversión en infraestructura y la expansión de servicios a zonas sin acceso.
Actividad 1.1	Detección y atención de fugas de agua potable y mantenimiento de infraestructura hidráulica.	Porcentaje de metros lineales ampliados en el medio rural	Informe mensual de la Dirección de Atención al Medio Rural	Existe participación comunitaria en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura. Hay políticas y regulaciones claras que promuevan la inversión en infraestructura y la expansión de servicios a zonas sin acceso.

Lógica Vertical	Resumen Narrativo	Indicador	Medios de verificación	Supuestos
Actividad 1.2	Distribución de agua a zonas sin infraestructura.	Porcentaje de atención de entrega de pipas de agua potable en zona rural.	Informe mensual de la Dirección de Atención al Medio Rural	Los accesos vehiculares a las zonas rurales se encuentran en condiciones aceptables para transitar con los camiones cisterna. Hay participación comunitaria que facilite la logística para la entrega de agua potable en pipas.
Componente 2	Agua superficial captada y distribuida con calidad.	Porcentaje de muestras que cumplen norma de concentración de cloro libre residual	Bitácoras de operación y mantenimiento de la Dirección de Operación Hidráulica.	Existe estabilidad social y económica. Las autoridades de seguridad inhiben la comisión de delitos que afecten la infraestructura hidráulica.
Actividad 2.1	Mantenimiento y operación de planta Salvador Yáñez	Costo de producción de agua potable planta Salvador Yáñez	Informe mensual de la Dirección de Operación Hidráulica (Informes financieros y registros operativos)	Existen condiciones climáticas favorables para la operación y mantenimiento de la planta de filtros. Existen regulaciones ambientales y de salud estables para los procedimientos de potabilización.
Actividad 2.2	Mantenimiento y operación de planta filtros.	Costo de producción de agua potable planta Filtros.	Informe mensual de la Dirección de Operación Hidráulica (Informes financieros y registros operativos)	Existen condiciones climáticas favorables para la operación y mantenimiento de la planta de filtros. Existen regulaciones ambientales y de salud estables para los procedimientos de potabilización.
Componente 3	Agua subterránea extraída y distribuida	Eficiencia energética	Informe mensual de la Coordinación de Planeación Estratégica	Existen condiciones climáticas favorables. Hay políticas nacionales y estatales favorecedoras de energías limpias. La CFE mantiene tarifas estables.
Actividad 3.1	Operación y mantenimiento de pozos	Promedio de costo de producción de agua subterránea	Informe mensual de la Dirección de Operación Hidráulica (Informes financieros y registros operativos)	Existen condiciones climáticas favorables para la operación y mantenimiento de los pozos. Existen regulaciones ambientales y de salud estables para los procedimientos de extracción. Los costos de electricidad y mantenimiento se mantienen estables.

Lógica Vertical	Resumen Narrativo	Indicador	Medios de verificación	Supuestos
Componente 4	Infraestructura Hidráulica construida	Porcentaje de cobertura de agua potable	Informe trimestral de la Coordinación de Planeación Estratégica con datos del Censo INEGI 2020 y Proyección de crecimiento realizada por SIMAPAG.	Existe concurrencia de recursos federales y estatales. Existen condiciones climáticas favorables para la ejecución de obra.
Actividad 4.1	Elaboración y ejecución de proyectos validados de infraestructura Hidráulica	Porcentaje de avance de estudios y proyectos de agua potable validados por la instancia normativa competente	Informe de avance de cumplimiento de cronograma actualizado por integrarse al Banco de proyectos actualizado y alineado al Plan Estratégico 2050	Existe concurrencia de recursos federales y estatales. Existe marco regulatorio claro y adecuado para el desarrollo y la implementación exitosa de proyectos.
Actividad 4.2	Construcción y rehabilitación de infraestructura hidráulica	Porcentaje de cumplimiento de obras de mantenimiento, rehabilitación y construcción de infraestructura de agua potable.	Informe mensual de la Dirección de Planeación y Programación.	Existen colaboración ciudadana para la celebración de convenios. El cuidado de la infraestructura hidráulica facilita el mantenimiento de redes.
Fin	Contribuir a mejorar la calidad de vida de los guanajuatenses a través del desarrollo de mayor disponibilidad del recurso hídrico.	Tasa de variación anual de servicios de agua potable incorporados al SIMAPAG	Informe mensual de la Dirección Comercial	Hay coordinación y comunicación entre los diferentes órdenes de gobierno para la formulación de políticas públicas para el desarrollo de la infraestructura hídrica.
Propósito	Los habitantes del municipio de Guanajuato tienen atención eficiente del servicio de agua potable	Caudal volumétrico de agua incorporado.	Informe mensual de la Dirección de Planeación y Programación.	Existen condiciones climáticas favorables y crecimiento poblacional ordenado. Hay coordinación interinstitucional entre dependencias y entidades de todos los ámbitos de gobierno.