

DOCUMENTO EJECUTIVO

Investigación: ¿Para quién fluye el agua? Agua que no llega: Consumo y desigualdad hídrica en León

1. Ficha Técnica del Estudio

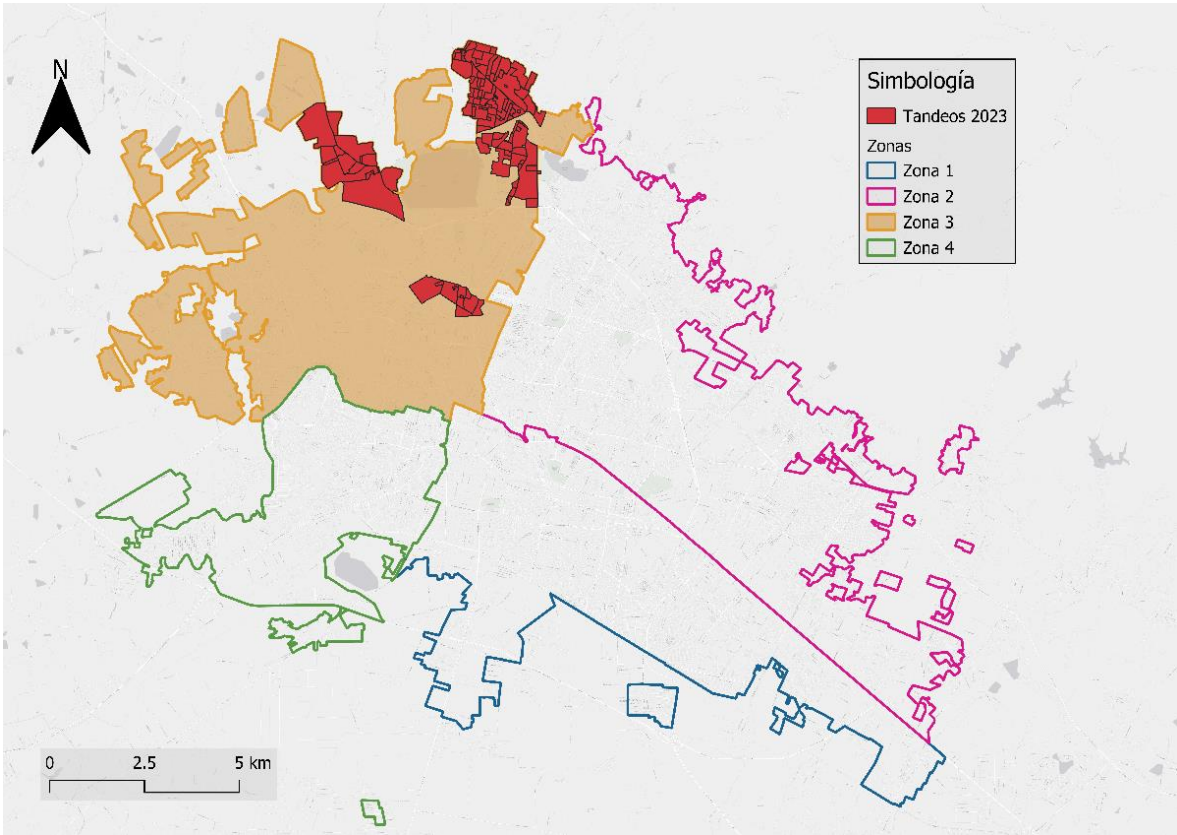
- **Institución emisora:** Observatorio Ciudadano de León (OCL), A.C.
- **Área responsable:** Coordinación de Ciudad Para Todos
- **Periodo de análisis temporal:** Enero de 2019 a Septiembre de 2025.
(Nota metodológica: El ejercicio de la serie hídrica para el año 2025 contempla los datos oficiales consolidados correspondientes a los tres primeros trimestres del año).
- **Enfoque metodológico:** Exploratorio cuali-cuantitativo sustentado en el cruce de registros de facturación comercial del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (SAPAL) con microdatos socioeconómicos y de vivienda del INEGI y del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).

2. Introducción y Planteamiento del Problema

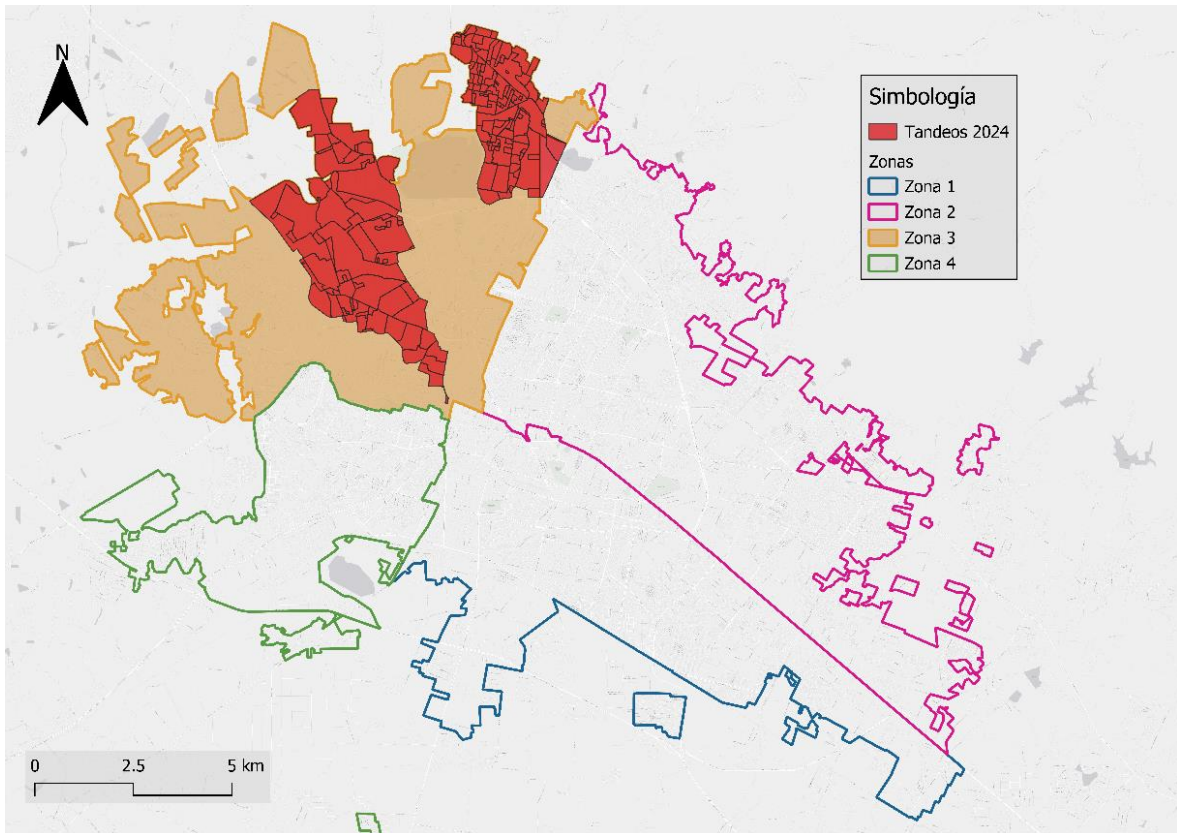
León de los Aldama, consolidado como el municipio más poblado del estado de Guanajuato al superar el millón setecientos mil habitantes, funge como un pilar industrial y económico en la región del Bajío. Sin

embargo, este dinámico crecimiento demográfico y urbano ejerce una presión crítica y sin precedentes sobre sus fuentes de abastecimiento hídrico. Ante un escenario de severo estrés hídrico y abatimiento de los acuíferos, la gestión operativa local ha recurrido a medidas restrictivas de control de la demanda, destacando la implementación del régimen de tandeos (particularmente agudo durante los periodos de 2023 y 2024) y la narrativa institucional de la política del "Día 0".

Bajo este contexto de escasez física, el estudio plantea como hipótesis evaluar si el volumen de agua suministrado por el organismo operador se distribuye prioritariamente hacia las actividades comerciales y productivas de gran escala, relegando el abasto público domiciliario a un plano de vulnerabilidad operativa y financiera. A nivel municipal general, la eficiencia en el uso residencial ha mostrado fluctuaciones vinculadas al entorno social: el indicador general registró un pico máximo de 312 litros por toma al día (l/t/d) en 2020 –asociado directamente al confinamiento por la crisis sanitaria– y descendió de un promedio de 301 l/t/d en 2019 a 288 l/t/d al cierre de la muestra en 2025. El problema medular radica en comprender si estas dinámicas de consumo y la estructura de costos perpetúan esquemas de exclusión y segregación socioespacial.



Mapa 1. Tandeo 2023. Elaboración propia con datos de SAPAL.



Mapa 2. Tandeos 2024. Elaboración propia con datos de SAPAL.

3. Marco Teórico y Normativo: Metabolismo Hídrico y Seguridad Humana

La comprensión integral de la desigualdad hídrica exige trascender las visiones puramente ingenieriles u operativas, incorporando categorías de análisis socioecológico y de derechos humanos:

- **Metabolismo Hídrico y Ruptura Metabólica:** Desde la ecología política, se evidencia cómo el agua es sometida a una lógica extractivista y de mercantilización urbana, provocando una desconexión crítica entre los tiempos naturales de recarga de las

cuencas y la acelerada demanda del crecimiento económico, donde el recurso deja de ser tratado como un bien común para reducirse a un insumo comercial.

- **Seguridad Humana:** Evaluada bajo el enfoque del PNUD, la inseguridad hídrica severa impacta simultáneamente seis dimensiones esenciales: ambiental (sustentabilidad de la cuenca), económica (tarifas justas), personal (acceso seguro en el hogar), comunitaria (prioridad del uso doméstico sobre el comercial), de salud (salubridad del recurso) y política (transparencia y rendición de cuentas).

Este andamiaje teórico se alinea con el **Artículo 4º Constitucional** (Derecho Humano al Agua), el **Artículo 27** (propiedad originaria de la nación y regulación de concesiones) y el **Artículo 115** (atribución municipal del servicio público a través de SAPAL), bajo el nuevo entorno institucional estatal que marca la entrada en funciones de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato en octubre de 2024.

4. Distribución de Concesiones Hídricas Estatales

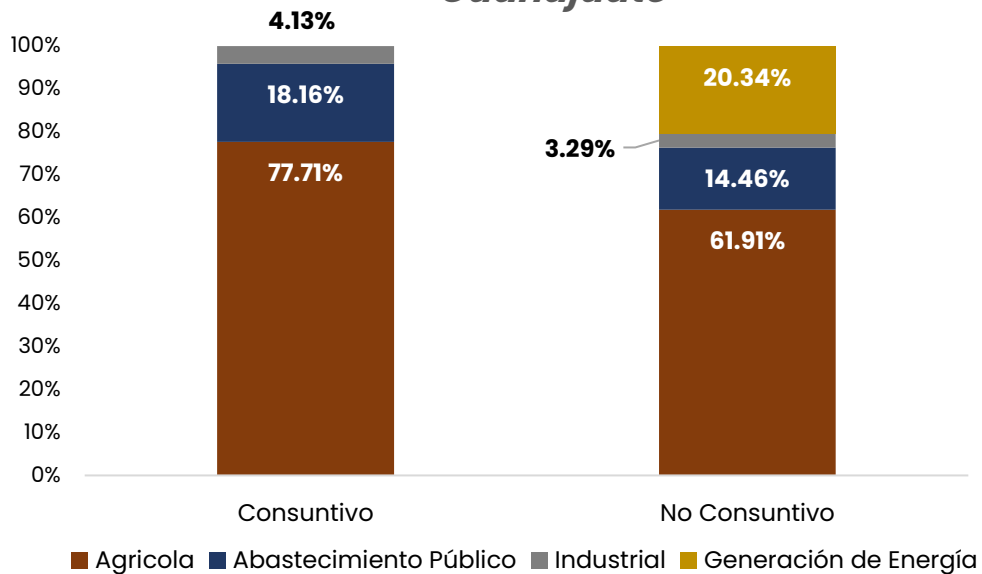
Al analizar los registros oficiales de la autoridad hídrica nacional inscritos en el REPDA (2025), se devela una profunda asimetría estructural respecto al uso consuntivo del recurso superficial a nivel estatal, lo que sitúa la presión hídrica bajo una perspectiva de distribución macro:

USO	N° DE CONCESIONES	% DEL TOTAL DE CONCESIONES	VOLUMEN DE AGUA CONCESIONADA EN M ³	% DEL VOLUMEN DE AGUA CONCESIONADA
ABASTECIMIENTO PÚBLICO	875	53.91%	94,167,832.94	7.14%
AGRÍCOLA	741	45.66%	424,336,425.7	32.17%
GENERACION DE ENERGIA ELÉCTRICA	1	0.06%	800,100,000	60.66%
INDUSTRIAL	6	0.37%	379,840	0.03%
TOTAL	1,623		1,318,984,099	

Tabla 1. Número de concesiones y volumen concesionado de las aguas superficiales en el estado de Guanajuato por tipo de uso. Fuente: elaboración propia OCL, con base en REPDA 2025.

Los datos demuestran que, a pesar de que el abastecimiento público (destinado a salvaguardar el consumo de la población en los municipios) ostenta la mayoría absoluta de los títulos con un 53.91%, recibe únicamente el **18.16% del volumen anual**. En contraposición, el **sector agrícola** acapara el **77.71% del volumen total de agua superficial**, evidenciando que el aprovechamiento para consumo humano es casi tres veces menor que el destinado al sector hidroagrícola estatal, en un contexto regional sin disponibilidad para nuevas asignaciones.

**Porcentaje del volumen de agua
concesionada por tipo de uso en el estado de
Guanajuato**



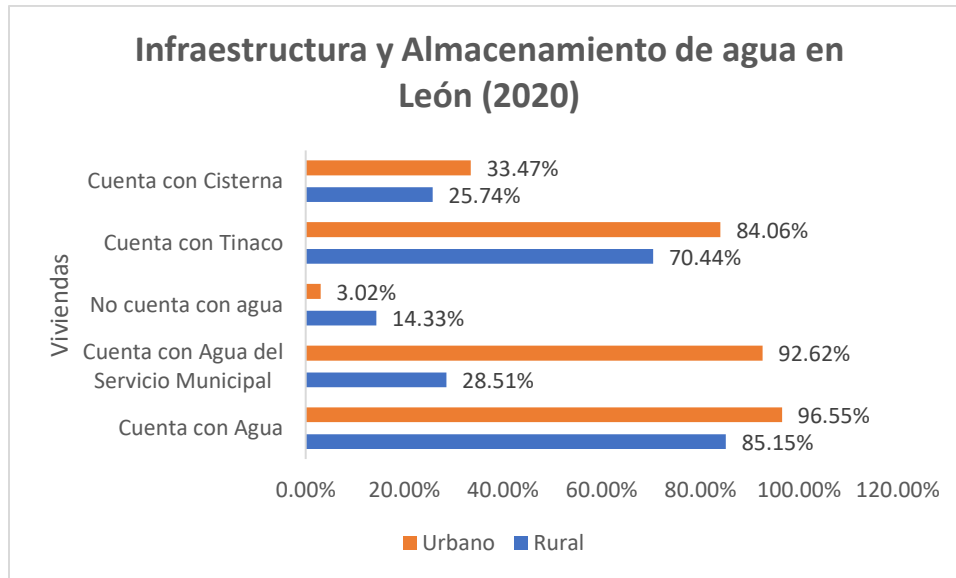
Gráfica 1. Porcentaje del volumen de agua concesionada por tipo de uso en el estado de Guanajuato. Fuente: elaboración propia OCL, con datos del REPDA 2025

5. Brecha de Infraestructura Hídrica: Vivienda Urbana vs. Rural en León

El cruce espacial de los datos habitacionales del Censo INEGI 2020 devela una profunda brecha material en el equipamiento doméstico e infraestructura interna:

- Ámbito Urbano:** De un universo de 419,767 viviendas habitadas, el 96.55% cuenta con infraestructura de agua entubada interna y el 92.62% está incorporado formalmente a la red de SAPAL. Subsiste un rezago de 12,684 viviendas (3.02%) desprovistas de conexión.

- **Ámbito Rural:** De las 20,620 viviendas rurales, la cobertura de agua entubada desciende dramáticamente al 85.15%, lo que implica que un **14.33% de los hogares rurales padece un rezago físico absoluto (bajo la variable VPH_AGUAFV), careciendo por completo de agua entubada en la vivienda o el terreno.** Asimismo, **solo el 28.51% de las viviendas rurales con algún tipo de acceso están conectadas a la red de SAPAL;** el resto mitiga la carencia mediante pozos comunitarios (42.30%), acarreo de llaves públicas (40.18%) o la compra de agua a camiones pipa particulares (12.73%).
- **Infraestructura de Almacenamiento:** Ante la intermitencia del servicio, el tinaco es el equipamiento estándar (84.06% urbano, 69.51% rural). No obstante, **solo el 33.11% de las viviendas en la totalidad del municipio poseen cisterna o aljibe.** Esto genera una doble vulnerabilidad: las familias de menores ingresos, al no disponer de capital para edificar almacenamiento subterráneo de gran volumen, quedan desprotegidas ante tandeos prolongados debido a la limitada capacidad de los tinacos elevados.



Gráfica 2. Infraestructura y Almacenamiento de agua en León (2020). Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2020.

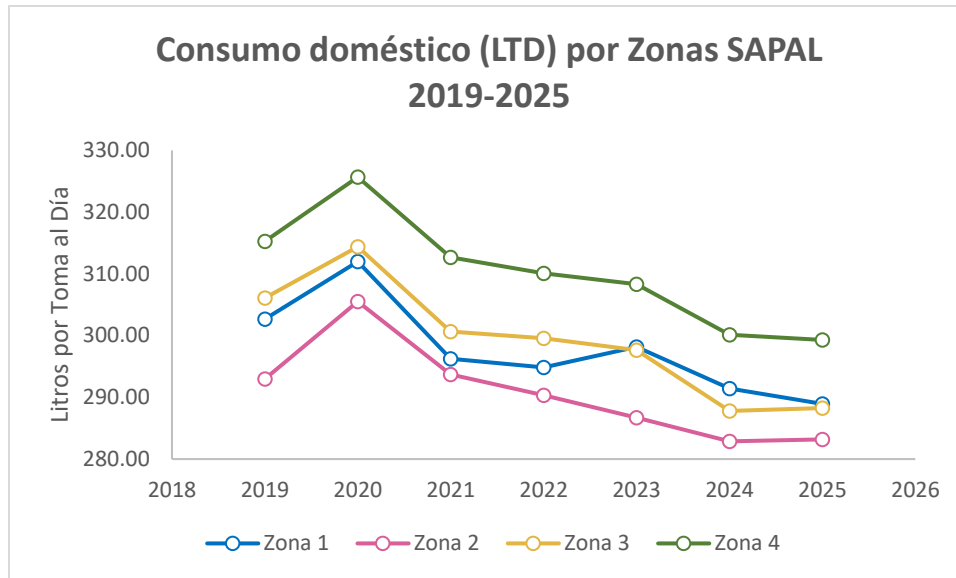
6. Comportamiento del Consumo Doméstico por Zonas de Gestión

El comportamiento histórico del consumo domiciliario unitario (l/t/d) derivado de las bases de facturación comercial de SAPAL (2019-2025) refleja dinámicas diferenciadas por el entorno geográfico:

- **Zona 1 (Suroriente):** Marcada hegemonía residencial (77.91% de la facturación). A pesar de que las conexiones de red crecieron un 8.12% (pasando de 84,235 tomas en 2019 a 91,077 en 2025), el consumo promedio por vivienda disminuyó de 302.66 a 288.93 l/t/d.
- **Zona 2 (Nororiente):** Uso marcadamente doméstico (81.61%). Experimentó el repunte de consumo característico en el año de

confinamiento (2020), seguido de una contracción sostenida que estabilizó la demanda por debajo de los niveles base de 2019.

- **Zona 3 (Norponiente):** Registro residencial del 80.79%. La dotación unitaria por conexión disminuyó de 306.10 l/t/d en 2019 a 288.28 l/t/d en 2025. El repunte de 2020 alcanzó los 314.39 litros diarios. La caída progresiva observada con mayor fuerza a partir de 2023 y 2024 responde directamente a factores operativos de restricción e intermitencia (tandeos) inducidos ante los bajos niveles de las fuentes de captación.
- **Zona 4 (Surponiente):** Zona de alta tasa de expansión inmobiliaria de niveles medios y altos. Registra una tendencia lineal de aumento constante en el gasto promedio por trimestre facturado, reflejando el impacto de los incrementos tarifarios acumulados (con un aumento promedio del 22.60% visible en los segundos trimestres de cada ejercicio analizado).



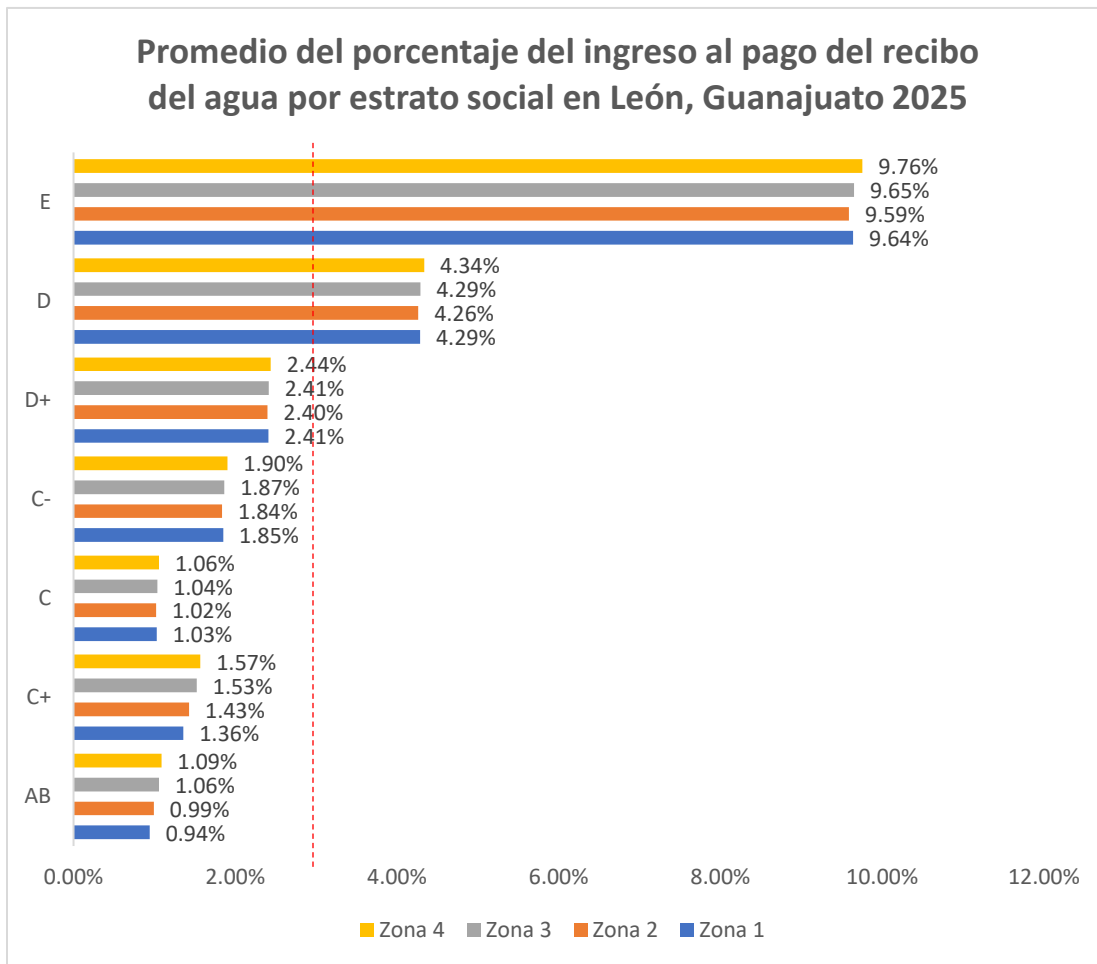
Gráfica 3. Consumo doméstico (LTD) por Zonas SAPAL 2019-2025. Elaboración propia con datos de SAPAL de las solicitudes de información: 110198700030825 y 110198700004726.

7. Impacto Financiero y Regresividad Tarifaria por Estrato Socioeconómico

Al indexar el costo del servicio facturado por SAPAL con los niveles de ingreso por estrato socioeconómico (AMAI 2024) para los periodos 2024 y 2025, se demuestra la naturaleza marcadamente regresiva de la estructura comercial del agua en León:

- Estrato Social Alto (Nivel AB):** Destina una proporción marginal y casi imperceptible de sus ingresos mensuales al pago del agua, oscilando entre el 0.88% (2024) y el 0.94% - 1.09% (2025). Estos valores se ubican muy por debajo del **umbral máximo de asequibilidad del 3.00% recomendado por la ONU y la OMS**, absorbiendo las actualizaciones tarifarias sin alterar su gasto disponible o sus patrones de consumo.

- **Estrato Social Medio Alto (Nivel C+):** La presión financiera sobre los ingresos familiares transitó del 1.26% en 2024 al 1.43% - 1.57% en 2025, reflejando un ajuste resentido pero absorbible dentro de su capacidad económica. Los niveles Medio (C) y Medio Bajo (C-) registran presiones del 1.06% y 1.43% en 2025, respectivamente.
- **Estrato Social de Menores Ingresos (Nivel E):** Constituye el núcleo de mayor vulnerabilidad y alarma social del modelo. En el ejercicio de modelación de consumo mensual base, el pago del servicio representa un **9.80%** del ingreso familiar disponible. Sin embargo, al evaluar el impacto acumulado o el comportamiento en trimestres críticos de alta demanda y escasez, **la presión financiera real se dispara hasta alcanzar el 20.00% de las percepciones de los hogares en pobreza extrema.** Esto significa que las familias más vulnerables se ven obligadas a sacrificar una quinta parte de sus ingresos totales para cubrir un derecho humano biológico elemental, superando hasta por seis veces los estándares internacionales de protección económica.



Gráfica 4. Promedio del porcentaje del ingreso al pago del recibo del agua por estrato social en León, Guanajuato 2025. Elaboración propia con información de AMAI y de SAPAL de la solicitud de información 110198700030825 y del presupuesto de egresos 2025.

8. Conclusiones Generales

El diagnóstico científico desarrollado por el Observatorio Ciudadano de León demuestra que el acceso, volumen y costo del agua en el municipio están condicionados por un esquema estructural de segregación socioespacial. Si bien los datos macro del REPDA matizan la percepción social inicial al demostrar que el sector industrial local posee un impacto menor en las aguas superficiales comparado con el acaparamiento del

sector agrícola estatal (81.78%), la distribución al interior de las redes urbanas de León refleja una severa injusticia social.

La contracción sostenida del volumen de agua por toma residencial es el síntoma inequívoco del colapso físico de la cuenca; sin embargo, los efectos de esta crisis no se distribuyen equitativamente. Mientras las clases altas asimilan las tarifas estables y blindan su consumo diario, los estratos populares y las comunidades rurales marginadas absorben un impacto regresivo devastador en sus presupuestos para abastecerse mediante redes intermitentes, tandeos o fuentes alternativas de alto costo (pipas), vulnerando las dimensiones más elementales de su Seguridad Humana y el espíritu protector del Artículo 4º Constitucional.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo-Navas, C., Ballesteros-Betancur, V., & Condone Nieto, M. A. (2022). Seguridad humana y seguridad multidimensional, su enfoque y utilidad para proteger los derechos humanos. *Revista Científica General José María Córdova*, 20, 1104–1127.
- Arriaga, J. A., & Villarreal, F. G. (2015). *Expresiones de la inseguridad hídrica*. 9–15. Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión Pública (AMAI) Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión Pública (AMAI). (2024). NSE. Recuperado 25 de junio de 2026, de <https://www.amai.org/NSE/index.php?queVeo=NSEDES>

- Baena Paz, G. (2021). Conceptualizar la seguridad humana. En *Seguridad humana. Una apuesta imprescindible*. CDHCM. <https://tinyurl.com/3zkw6b72>
- Battistelli, F. (2025). *Thinking Beyond the Borehole: Safe Water Supplies Begin with Healthy Watersheds*. <https://www.wri.org/technical-perspectives/safe-water-supplies-healthy-watersheds>
- Cadena Montenegro, J. L., & Ramírez Soler, M. F. (2014). LA SEGURIDAD HUMANA Y LOS PROBLEMAS COLATERALES DEL AGUA. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 9(2), 183–203.
- Caldera Ortega, A. R. (2009). *Gobernanza y sustentabilidad: Desarrollo institucional y procesos políticos en torno al agua subterránea en México: Los casos del valle de León y del valle de Aguascalientes*.
- Caldera Ortega, A. R., & Tagle Zamora, D. (2020). Introducción. En *Agua en el bajío guanajuatense*. Universidad de Guanajuato.
- CEAG. (2022). *Situación Hídrica en Cuencas y Acuíferos en Guanajuato*. https://agua.guanajuato.gob.mx/espacioacuoso/pdf/Situacion_hidrica_cuencas_acuiferos.pdf
- Comisión Nacional del Agua. (2015). *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Datos básicos para proyectos de agua potable y alcantarillado*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CONAGUA. (2021a). *Programa Hídrico Regional 2021-2024 Región Hidrológico Administrativa IX Golfo Norte*. SEMARNAT. https://files.conagua.gob.mx/conagua/generico/PNH/PHR_2021-2024_RHA_IX_GOLFO_NORTE.pdf
- CONAGUA. (2021b). *Programa Hídrico Regional 2021-2024 Región Hidrológico Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico*. https://files.conagua.gob.mx/conagua/generico/PNH/PHR_2021-2024_RHA_VIII_LSP.pdf#page=22.36
- CONAGUA. (2023). *Sistema Nacional de Información del Agua*. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=acuiferos>
- CONAGUA. (2024). *Estadísticas del Agua en México*. CONAGUA.

- Escobar, B. (2006). La cuenca Lerma-Chapala. El agua de la discordia. *Gestión y política pública*, 15(2), 369–391.
- Foster, J. B. (2000). *La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza. Introducción*.
- González Villareal, F. J., Vázquez Herrera, E., Aguilar Amilpa, E., & Arriaga Medina, J. (2022). *Perspectivas del agua en México propuestas hacia la seguridad hídrica*. UNAM. https://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/Perspectivas_AguaenMexico2022.pdf
- Günther, M. (2010). *Entre el lucro y la desigualdad. Los servicios del agua potable en el Distrito Federal* (pp. 255–282).
- Isch L, É. (2018). El pensamiento marxista y sus implicaciones para la ecología. Apuntes generales. *Revista Economía*, 70(111), 173–186. <https://doi.org/10.29166/economia.v70i111.1395>
- López Ramírez, M. E. (2024, septiembre 18). *Horizontes -Agua: Nuevas visiones sobre su gestión*. [Digital]. <https://radio.uabc.mx/horizontes/horizontes-agua-nuevas-visiones-sobre-su-gestion>
- Mendoza Gómez, M., Tagle Zamora, D., Caldera Ortega, A. R., Mora-Rodríguez, J., Carreño-Aguilera, G., & Delgado-Galván, X. (2024). Indicadores de la gestión del suministro de agua en zonas urbanas para evaluar su sostenibilidad. *Tecnología y ciencias del agua*, 15, 192–240. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2024-05-04>
- Mexicanos Contra la Corrupción y la Impunidad. (2020). *Los explotadores del agua en México*. <https://contralacorrupcion.mx/explotadores-agua-mexico/>
- Naciones Unidas. (2023a). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023*.
- Naciones Unidas. (2023b). Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>
- Naciones Unidas Derechos Humanos. (2011). *El derecho al agua* (No. 35). <https://www.ohchr.org/sites/default/files/2021-09/FactSheet35sp.pdf>

- Naciones Unidas Derechos Humanos. (2022). *Los derechos humanos al agua y al saneamiento*. Oficina del Alto Comisionado
- Patiño, J. (2025, septiembre 29). *Pozos irregulares en Guanajuato: 369 casos detectados por Conagua desde 2018*. <https://www.am.com.mx/guanajuato/2025/9/29/pozos-irregulares-en-guanajuato-369-casos-detectados-por-conagua-desde-2018-753429.html>
- Pérez de Armiñon, K. (2007). El concepto y el uso de la seguridad humana: Análisis crítico de sus potencialidades y riesgos. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, (76), 59–77.
- PNUD. (1994). *Informe sobre Desarrollo Humano 1994*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1994escompletonostat s.pdf>
- Reglamento de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento para el municipio de León, Gto., Legislation No. 125 (2020).
- Rivas, H., Rodríguez, E. M., Sánchez, M. C., & Ruiz, V. (2025). Acercamientos a la calidad del agua y contribución a la justicia hídrica en espacios periféricos de Latinoamérica. En *Agua y espacios en la periferia (2025)*. Editorial del CIGA. <https://doi.org/10.22201/ciga.9786075874258e.2025>
- SAPAL (Ed.). (2009). *El Agua en León. Un encuentro con el Futuro*. (1a ed.).
- Soto Montes de Oca, G., & Bateman, I. J. (2006). Scope sensitivity in households' willingness to pay for maintained and improved water supplies in a developing world urban area: Investigating the influence of baseline supply quality and income distribution upon stated preferences in Mexico City. *Water Resources Research*, 42(7). <https://doi.org/10.1029/2005WR003981>
- Tagle Zamora, D., & Caldera Ortega, A. R. (2014). Agua, conflictos redistributivos y gobernabilidad: El caso de León, Guanajuato. En *Estado y Ciudadanías del Agua como significar las nuevas relaciones* (pp. 219–246). UAM.
- Tagle Zamora, D., & Caldera Ortega, A. R. (2021). Corporatización de tipo neoliberal en la gestión del agua en México. Lecciones de León, Guanajuato.

Tecnología y Ciencias del Agua, 12, 01–41. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2021-02-05>

Tagle Zamora, D., Caldera Ortega, A. R., & Fuente Carrasco, M. (2019). Normatividad, gestión pública del agua y ambientalismo de mercado en México: Un análisis desde los proyectos políticos (2012–2018). *TECNOLOGIA Y CIENCIAS DEL AGUA*, 10. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-02-01>

Tejado Gallegos, M., & Olmos Pérez, A. (2014). *El derecho humano al agua potable y saneamiento* (CNDH, Ed.). Comisión Nacional de los Derechos Humanos.

UNESCO. (2018). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2018: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261605_spa

UNESCO. (2021). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2021: El valor del agua*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378890>

UNESCO. (2024). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2024: Agua para la prosperidad y la paz*. United Nations. <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789233002296/read>

Esqueda, C. (2024, 14 de marzo). Por falta de lluvias, 2023 fue el año más seco para León en los últimos 10 años. Periódico Correo. <https://periodicocorreo.com.mx/leon/2024/mar/14/por-falta-de-lluvias-2023-fue-el-ano-mas-seco-para-leon-en-los-ultimos-10-anos-94653.html>

Camacho, T. (2025, 26 de agosto). Agua contaminada en Guanajuato afecta a 743 mil personas. Digital Plural. <https://digitalplural.com.mx/estados/guanajuato/irapuato/2025/08/26/agua-contaminada-en-guanajuato-afecta-a-743-mil-personas/?amp=1>

Redacción. (2024, 19 de febrero). SAPAL anuncia tandeo de agua en 143 colonias de León; cortes serán cada 3 días. Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/tandeo-agua-leon-sapal-anuncia-cortes-en-143-colonias-cada-3-dias>

Cabrera Franulovich, F. (2024). Gestión de la escasez hídrica: ¿Cuál es el modelo a seguir?; Los casos de Australia e Israel.

Centro de Promoción de Inversión, Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo de Israel. (2014). *Agua: La experiencia israelí*. <https://www.hidrojing.com/wp-content/uploads/2014/01/NEWTechbrochureSPANISH.pdf>

- Fundación vida sostenible. (4 de marzo de 2018). *El futuro del agua pasa por Singapur*. Disponible en <https://www.vidasostenible.org/el-futuro-del-agua-pasa-por-singapur/#:~:text=y%20agua%20desalinizada,-.Captaciones%20locales,conseguido%20ayuda%20de%20sus%20vecinos>
- Gómez, L. G., & Posada, M. J. (2014). Singapur: de un país inviable, a un modelo mundial. *Online Journal Mundo Asia Pacifico*, 3(4), 95-101.
- Irvine, K., Chua, L., & Eikass, H. S. (2014). Los cuatro grifos nacionales de Singapur: Un enfoque holístico para la gestión de los recursos hídricos desde el drenaje hasta el agua potable. *Journal of Water Management Modeling*. <https://es.scribd.com/document/471600391/los-4-grifos-nacionales-de-Singapore>
- Ministerio de Relaciones Exteriores de Japón. (2015). *Japón, el país del agua* (Niponica No. 15). Disponible en https://web-japan.org/niponica/pdf/niponica15/no15_es.pdf
- Nuevo, David. (8 de marzo de 2023). *Las 3 desaladoras más grandes del mundo*. Disponible en <https://www.tecpa.es/las-3-desaladoras-mas-grandes-del-mundo/>
- Örmeci, B. (2015). Un análisis de los recursos hídricos, su uso y tratamiento en Canadá. *AGUA URBANA*, 118.
- Peldman, Nadav. (22 de marzo de 2024). *Israel, potencia ejemplar en el uso del agua. La regulación en Israel fomenta el desarrollo de tecnologías en agua a través de diversos mecanismos, como el apoyo financiero gubernamental para investigación*. Disponible en <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/colaborador-invitado/2024/03/22/israel-potencia-ejemplar-en-el-uso-del-agua/>
- Sánchez, A. T., & Perevochtchikova, M. (2012). La gestión del agua y el desarrollo de indicadores ambientales en México y Canadá: un análisis comparativo. *Journal of Latin American Geography*, 145-165.