

9. La brecha de la infraestructura hídrica deficiente en el sistema habitacional en comunidades rurales de la Huasteca Alta Veracruzana



FRIDA CITLALI MARURI RODRÍGUEZ*

JUAN ANDRÉS SÁNCHEZ GARCÍA**

MA. GUADALUPE NOEMI UEHARA GUERRERO***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.444.09>

Resumen

El acceso al agua potable es un determinante en la habitabilidad de las comunidades rurales en México. En municipios como Tantoyuca y Naranjos, Veracruz, la infraestructura hídrica deficiente representa un nodo crítico dentro del sistema habitacional, afectando la calidad de vida de los habitantes y perpetuando condiciones de vulnerabilidad social y económica. La escasez de agua limita la funcionalidad de las viviendas, dificultando el saneamiento y exponiendo a la población a riesgos sanitarios, agravando el rezago habitacional.

Este estudio analiza la relación entre la infraestructura hídrica y la sostenibilidad de la vivienda rural, considerando la hipótesis de que las políticas públicas en materia de acceso al agua y vivienda no responden a las necesidades específicas del entorno rural, lo que impide el desarrollo de soluciones eficaces y sostenibles. La metodología empleada combina un enfoque cualitativo con revisión documental, análisis normativo y estudio de casos en comunidades seleccionadas.

* Maestrante en Arquitectura de la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5091-2723>

** Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo, México. Profesor de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-2711>

*** Doctora en Administración y Desarrollo Empresarial. Profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3968-7797>

Los hallazgos evidencian que, a pesar de la existencia de programas gubernamentales orientados a la vivienda y al acceso al agua, su implementación es limitada e ineficaz en contextos rurales. La falta de infraestructura adecuada genera una dependencia de soluciones informales, como pozos artificiales y sistemas de captación de agua pluvial, que, en ausencia de mantenimiento y tratamientos adecuados, pueden representar riesgos para la salud.

Se concluye que es urgente reformular las políticas habitacionales y de acceso al agua en comunidades rurales, integrando estrategias sostenibles que contemplen la captación y el almacenamiento eficiente del recurso hídrico, así como el uso de materiales y tecnologías adaptadas al contexto local. Esto permitirá mejorar la habitabilidad, reducir la marginación y fortalecer la resiliencia de estas comunidades frente al cambio climático y la escasez de agua.

Palabras clave: *sostenibilidad hídrica, políticas públicas, vivienda rural.*

Introducción

En México, el derecho al agua y a una vivienda digna, reconocido en marcos normativos como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Aguas, contrasta con la precariedad que enfrentan millones de personas en zonas rurales. Aunque las estadísticas oficiales reflejan que el 67.3% de la población rural carece de acceso a los servicios básicos de vivienda (Coneval, 2024), las cifras ocultan un problema más profundo que es la desconexión entre el diseño de políticas públicas y las condiciones geográficas, culturales y socioeconómicas de estas comunidades. En regiones como Tantoyuca y Naranjos, Veracruz, esta brecha se evidencia en las viviendas rurales sin acceso a agua segura, con infraestructuras mal adaptadas y programas sociales, que, pese a su presupuesto anual, no resuelven las necesidades locales.

Este estudio analiza desde una perspectiva crítica de las políticas públicas, combinando tres ejes metodológicos; la revisión normativa contrastando los postulados de la Ley de Vivienda y la Ley de Aguas con su implementación real; evidencia empírica desde datos de campo en comu-

nidades de Tantoyuca y Naranjos, donde sistemas improvisados de captación de agua sin mantenimiento sustituyen a las políticas fallidas y desde el enfoque de sostenibilidad se evalúa por qué programas como el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (Faismun) reproducen modelos de viviendas urbanas en contextos rurales, ignorando factores clave como la autogestión comunitaria.

Los hallazgos preliminares apuntan a contradicciones estructurales, la primera es que la infraestructura hídrica promovida por el gobierno no considera la dispersión geográfica ni la vulnerabilidad climática de la Huasteca Veracruzana, los diseños habitacionales estandarizados aplicados con recursos de los programas del Faismun son inadecuados, la falta de participación comunitaria en la planeación deriva en sistemas abandonados como pozos sin reparación o cisternas contaminadas y los municipios carecen de capacidades técnicas para priorizar obras hídricas en viviendas rurales.

El objetivo central de este trabajo es analizar las estrategias de desarrollo hídrico habitacional que, desde un enfoque sostenible y localmente arraigado, superen el paradigma asistencialista vigente, planteando cuestionamientos como: ¿Qué mecanismos garantizarían la corresponsabilidad entre gobiernos locales y habitantes rurales? ¿Cómo pueden las políticas públicas integrar los conocimientos comunitarios en la gestión del agua?

Planteamiento del problema

En el norte de Veracruz, el agua se ha convertido en un recurso cada vez más escaso y desigual. Tantoyuca, un municipio con alta marginación y población rural, enfrenta una paradoja: mientras las sequías prolongadas (Conagua, 2024) de enero y mediados de febrero afectan a un grado de sequía extremo, desde mediados de febrero hasta mediados de junio experimenta un grado de sequía excepcional, la otra mitad de junio y mediados de octubre presentaron niveles anormalmente secos. Las soluciones implementadas por el Estado no sólo son insuficientes, sino que en muchos casos agravan la vulnerabilidad de las comunidades.

Existen contradicciones centrales que explican esta crisis, existen sequías, pero existe una falta de adaptación en Tantoyuca, ya que son escasos los sistemas de captación pluvial a escala comunitaria que aprovechen las lluvias irregulares. Las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) (DOF, 2024) dependen de pozos y ríos, pero éstos se secan o contaminan por la falta de regulación en actividades agropecuarias.

Aunque México reconoce el derecho humano al agua, en la práctica, las políticas públicas no priorizan a las comunidades rurales. Programas llegan con infraestructura urbana que no funciona en zonas dispersas o sin energía, lo que frena el desarrollo integral de las comunidades rurales perpetuando desigualdades y vulnerabilidad.

Los sistemas de captación de agua pluvial son una alternativa para abastecer a las comunidades rurales, no obstante, si su aplicación no es adecuada, puede convertirse en un riesgo para la salud de los habitantes, la tasa de morbilidad atribuible a enfermedades de origen hídrico en 2018 es de 4.84 miles de casos por 100 000 habitantes (Semarnat, s.f.). Si los sistemas no cuentan con un diseño adecuado, mantenimiento y medidas de higiene, el agua puede contaminarse con bacterias, parásitos y ocasionar enfermedades o infecciones. La acumulación de basura orgánica en los sistemas, techos o canaletas puede contaminar el agua o en ocasiones si se acumula agua puede ser criadero de mosquitos y provocar dengue.

Fundamentación teórica

Producción de vivienda en comunidades rurales: autoproducción, precariedad y adaptación

En México, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917) en su artículo 4° establece que toda persona tiene derecho a una vivienda digna, así como al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico. La vivienda es un derecho humano fundamental que constituye la base de la estabilidad del ser humano, pero su implementación enfrenta graves contradicciones en las comunidades rurales.

Aunque la autoproducción de vivienda es una práctica extendida, representando según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2023) el 62.8% de los casos, esta solución surge más por necesidad que por voluntad, especialmente en zonas donde el Estado no ofrece alternativas adecuadas. La producción de vivienda responde a una necesidad básica de los seres humanos, es una parte fundamental para garantizar el acceso a un lugar donde tenga protección cada individuo. La autoproducción en México es una práctica arraigada en la cultura y no se limita a las zonas rurales, aunque el 35.7% de las viviendas autoproducidas pertenece a estas localidades rurales (Secretaría de Desarrollo Agrario, 2021).

En localidades como Naranjos de Amatlán, Veracruz, los programas gubernamentales destinados a mejorar las condiciones habitacionales, como el Faismun, invierten en construcciones estandarizadas que benefician a población en pobreza, priorizando a grupos (Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social, 2023). En el caso de Naranjos de Amatlán, la inversión que se registró en el rubro de vivienda para el ejercicio 2024 fue de \$7 938 000.00, que representa el 14.7% del recurso que se le dio al municipio de \$54 003 837.00. Las obras que se realizaron para las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) fueron las de construcción de cuartos dormitorio (Órgano de Fiscalización Superior del estado de Veracruz, 2024).

De acuerdo con un análisis físico sobre los cuartos dormitorio, son contruidos con block y losa concreto, que, aunque buscan resolver el hacinamiento, terminan siendo inhabitables debido a su diseño inadecuado. En una zona donde las temperaturas superan los 35°, estos materiales acumulan calor durante el día y lo liberan lentamente por la noche, creando condiciones inestables para los beneficiarios. A ello se le suma la falta de ventilación adecuada, con ventanas mínimas y sin considerar la orientación, lo que convierte estos espacios en lugares incómodos que, con el tiempo, son abandonados o reutilizados como bodegas o gallineros.

Esta desconexión entre las políticas públicas y las necesidades reales se agrava por la ausencia de estudios previos sobre las condiciones locales. Mientras el Faismun destina millones de pesos a obras que no mejoran la calidad de vida, soluciones básicas como sistemas de captación de agua pluvial, urgentes en una región con sequías recurrentes, son ignoradas. El resultado es un ciclo permanente, y las comunidades siguen dependiendo

de la autoconstrucción, pero sin acceso a tecnologías o materiales adecuados, lo que perpetúa viviendas precarias y sin resiliencia climática. Peor aún, cuando el gobierno interviene, lo hace con modelos urbanos que no funcionan en contextos rurales, desperdiciando recursos y profundizando la marginación. Esta situación refleja no sólo un fracaso en la aplicación de los derechos constitucionales, sino también la falta de voluntad para escuchar a las comunidades y diseñar políticas desde sus realidades.

El papel de la mujer como jefa de familia en la gestión de la vivienda y el agua

En México, el 71.7% de los hogares son de tipo son nuclear, el 25.8% son ampliados, el 2.5% son compuestos; según el tipo parental, el 53.8% son hogares biparentales, el 18% es monoparentales y el 28.1% corresponden a otro tipo (ENH, 2017). Estos datos demuestran que, aunque las familias biparentales siguen siendo predominantes, ya no representan un porcentaje tan relevante debido a los cambios en las estructuras familiares, como el aumento de hogares monoparentales, homoparentales y extensos.

En las zonas rurales, aunque las costumbres se mantienen más arraigadas, las formas de habitar varían según las exigencias económicas. Según el INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020 (2020), el 33% de las mujeres son ahora jefas de familia, en comparación con el 25% en 2010; este cambio se debe, en parte, a la migración masculina en busca de mejores oportunidades. Aunque los hombres envían remesas, de acuerdo con el Banco de México (2020), para el 38.7% de los hogares estas remesas representan un ingreso poco importante, mientras que el 32.5% son significativas, pero no es la principal fuente de ingresos, y sólo para el 13% son la principal fuente de ingreso, por lo tanto, otros integrantes de la familia deben desempeñar un papel importante en la economía del hogar.

De los 11.4 millones de hogares, el 16.2% son encabezados por mujeres en zonas rurales, además el 31.6% de mujeres de 15 años en adelante participan en la actividad económica, pero el 13.6% no recibe ningún pago por las actividades realizadas. Esta situación se agrava por la falta de prestaciones para este sector vulnerable ya que no sólo es ser mujer, sino en comunidades

rurales, el 49.6% de las mujeres rurales no cuentan con prestaciones y el 54.5% vive en condiciones de marginación alta o muy alta (Inmujeres, 2021).

En las zonas rurales, el 21% de las viviendas encabezadas por mujeres tiene piso de tierra, el 75% cuenta con piso firme; en cuanto a los servicios el 81.1% tiene agua entubada, el 92.3% electricidad, y el 53.2% drenaje. En contraste a jefe de familia, el 20.5% tiene piso de tierra, el 75.4% cemento o piso firme, el 80% agua entubada, el 93.1% electricidad y el 54.2% drenaje (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2016). Las mujeres se encargan de ser las que toman las decisiones de la construcción y mejora, pero al tener recursos limitados y falta de acceso a apoyo gubernamental las obliga a buscar soluciones que sean más económicas como materiales inadecuados o autoconstrucción sin supervisión técnica.

Aunque existen programas para reducir el rezago social en las comunidades rurales, como el Programa Nacional entre Mujeres y Hombres (Proigualdad) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que prioriza la igualdad de género, el empoderamiento y los derechos de la mujer para erradicar la pobreza y el hambre (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2016), Mujeres por el Acceso a la Tierra, entre otros esfuerzos, son insuficientes para adaptarse a las nuevas necesidades de vivienda y las formas de habitar de las familias. Los cambios derivados de la migración han llevado a que las mujeres asuman el papel de jefas de familia, aunque pertenecen a un sector vulnerable y enfrentan condiciones de desigualdad, como la falta de créditos para vivienda, tierras y servicios básicos.

Brecha entre políticas públicas y normativas frente a su implementación

Existe una profunda contradicción entre el marco jurídico que protege el derecho a la vivienda digna y el acceso al agua, y la realidad que enfrentan las comunidades rurales mexicanas. Las políticas internacionales destacan la importancia de la vivienda adecuada, un ejemplo es el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de La Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI) (1966), que en su artículo 11 reconoce el derecho a una vida digna, incluyendo una vivienda adecuada y la mejora

continúa de las condiciones de vida. La observación general 4 PIDESC especifica la disponibilidad de servicios básicos, infraestructura y acceso a los recursos naturales, incluida el agua potable (PIDESC, s. f.). Sin embargo, su implementación sigue siendo deficiente en los territorios más marginados. Esta brecha no se explica por falta de normativas, sino por un sistema de planeación que opera bajo lógicas centralizadas y desconectadas de las necesidades reales de las poblaciones.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en su artículo 4 que toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo. El Estado debe garantizar este derecho, definiendo las bases, los apoyos y modalidades para un uso equitativo y sostenible de los recursos hídricos (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4º, 1917). El caso del agua resulta paradigmático, pues aunque promueven su gestión sustentable, en la práctica las comunidades rurales carecen de infraestructura básica.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 de la ONU, enfocado en agua limpia y saneamiento, establece metas como garantizar el acceso equitativo y asequible al agua potable, mejorar los servicios de saneamiento e higiene y promover la sostenibilidad hídrica, sin embargo, persisten desafíos significativos: alrededor de 703 millones de personas carecen de servicios básicos de agua y 2 200 millones no tienen acceso a agua potable gestionada de manera segura (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

La Ley de Aguas Nacionales, en su artículo 3, establece que la gestión del agua y los recursos deben maximizarse ante el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (Ley de Aguas Nacionales, 2023); las propuestas se ven afectadas por la creciente demanda, lo que lleva a la búsqueda de alternativas que no siempre favorecen el ciclo natural del agua. Existen políticas públicas y programas como el Programa de Vivienda Social, destinado a beneficiar a la población de bajos ingresos, el cual facilita la adquisición y autoproducción (Comisión Nacional de Vivienda, 2024).

Según el Coneval (2024), 3.1 millones de personas en zonas rurales viven en situación de pobreza, y 1.6 millones de hogares no reciben apoyo de programas sociales, esto obliga a muchas familias a buscar sus propias viviendas. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020),

en México existen 35 219 141 viviendas particulares habitadas; de estas, el 4% tiene piso de tierra, el 4% está construida con paredes de adobe y el 17% tiene techos de lámina. Estas condiciones precarias afectan la salud física y mental de los habitantes y queda claro que las políticas actuales no están transformando las condiciones estructurales.

Esta situación cuestiona la efectividad de los marcos normativos existentes. No se trata de crear nuevas leyes, sino de reorientar las políticas públicas hacia modelos participativos que reconozcan las particularidades territoriales, que integren los conocimientos locales en sus diseños, prioricen soluciones sostenibles sobre asistencia. El verdadero desafío no está en declarar derechos, sino en construir los puentes entre el marco jurídico y la realidad cotidiana.

Metodología aplicada

La metodología empleada en esta investigación es mixta, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar integralmente la problemática de la infraestructura hídrica y habitacional en las comunidades rurales. El proceso se estructura en las etapas interrelacionales de una fase exploratoria documental a base de un análisis del marco normativo y políticas públicas y una fase de trabajo de análisis de comunidades seleccionadas.

Para la revisión documental normativa se realizó un análisis de contenido de instrumentos legales como la Constitución Política, la Ley de Aguas Nacionales y la Ley de Vivienda, así como programas gubernamentales como Faismun, Procaptar, Programa de Vivienda Social; informes institucionales como Coneval, INEGI, Conagua mediante herramientas como tabla de congruencia para evaluar la alineación entre políticas públicas y necesidades rurales.

En el estudio de caso en los municipios de Tantoyuca y Naranjos, Veracruz, se realizó un análisis de contenido de las obras públicas mediante un rastreo de los años de 2021-2024 de los sistemas de captación pluvial en Tantoyuca mediante la plataforma de Sistema de Consulta de Obras Municipales de Veracruz (Simver) (ORFIS, 2025) por medio de herramientas como el tipo de obra, la inversión destinada y el porcentaje en relación con el

recurso dado al municipio y se realizó una evaluación de las estrategias gubernamentales por la tecnología implementada. En el caso de Naranjos se realizó una observación directa para tener un registro de las condiciones de las viviendas realizadas por el municipio denominadas cuartos dormitorio para conocer la percepción del programa social aplicado en la zona.

La metodología se realizó para diagnosticar las deficiencias entre los datos normativos con la evidencia de las prácticas de los municipios, evaluar la efectividad de las políticas y así realizar una triangulación de la integración de fuentes oficiales, trabajo de campo y análisis de obras con el acceso eficiente a tecnologías adecuadas.

El análisis normativo forma parte importante de la metodología ya que examina las leyes y regulaciones respecto al acceso de agua justo y la vivienda digna en México. El análisis se centra en identificar las variables que determinan las condiciones de habitabilidad en las viviendas rurales, en donde se detectaron aspectos sobre el derecho a una vivienda digna, el acceso al agua potable para todos y la necesidad de la aplicación de las políticas públicas que promuevan la sostenibilidad hídrica. El análisis de las normativas plantea identificar las limitaciones de las políticas públicas actuales, especialmente en lo que respecta a su adaptación a las condiciones específicas de las comunidades rurales. Este análisis plantea una base para generar una radiografía de la vivienda rural, identificando los principales desafíos en términos de diseño, materiales en la vivienda y servicios básicos como el agua.

En el estudio de caso se analiza la situación en comunidades rurales específicas de las comunidades rurales de los municipios de Tantoyuca y Naranjos, Veracruz. Este enfoque recopila información sobre las condiciones de vida de los habitantes de estas comunidades, las estrategias que utilizan para acceder al agua, almacenarla, la ejecución política para apoyar a las Zonas de Atención Prioritaria por parte del gobierno aplicadas y las deficiencias en la infraestructura hídrica y habitacional.

La construcción de un análisis de trabajo normativo generó una exploración de la vivienda rural, identificando parámetros de diseño y determinando variables para desarrollar evaluaciones de la vivienda y el recurso hídrico; este análisis se basó en la identificación de los principales desafíos en términos de habitabilidad.

Resultados

El análisis de la infraestructura hídrica y habitacional en comunidades rurales de México revela una brecha significativa entre el marco normativo y su implementación efectiva. A pesar de la existencia de políticas y programas gubernamentales orientados a garantizar el acceso al agua y a viviendas dignas, su aplicación sigue siendo deficiente en contextos rurales. La falta de infraestructura adecuada, la escasez de inversión y la ausencia de estrategias diferenciadas para el ámbito rural han generado condiciones de vulnerabilidad estructural en estas comunidades. Aunque documentos normativos como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Vivienda reconocen el derecho a una vivienda digna y al acceso al agua, su impacto en el territorio es limitado debido a la falta de mecanismos efectivos de ejecución y supervisión.

Desde un enfoque teórico, diversos estudios han señalado que la vivienda y el acceso al agua son elementos fundamentales para garantizar condiciones de habitabilidad y reducir la desigualdad social. No obstante, las políticas públicas en México han sido diseñadas bajo una perspectiva urbana que no responde a las particularidades del entorno rural. La ausencia de estrategias adaptadas al contexto local limita la efectividad de los programas gubernamentales, generando una dependencia de soluciones informales como pozos artesanales y sistemas de captación de agua pluvial. Si bien estas estrategias conceden cierta autonomía en el acceso al recurso hídrico, la falta de mantenimiento y tratamiento adecuado incrementa los riesgos sanitarios y perpetúa la precariedad de las condiciones de vida.

A partir del análisis de normativas y del estudio de casos en municipios seleccionados, se identificaron desafíos clave en torno al acceso al agua, la precariedad de la vivienda y la brecha entre políticas públicas y su implementación efectiva.

En Tantoyuca, derivado de la información del Sistema de Consulta de Obras y Acciones Municipales se puede percibir que las medidas aplicadas por el gobierno son insuficientes, tanto la implementación de estructuras hídricas como en la distribución eficiente del agua, lo que lleva a las poblaciones rurales a recurrir a soluciones inmediatas debido a la insuficien-

cia de políticas públicas y los esfuerzos por combatir estos problemas son diversos, ya que anualmente se destinan recurso para ello, pero las estrategias inadecuadas como lo son captadores pluviales sin filtros o asesoría a los usuarios de mantenimiento provoca que no se pueda erradicar y que los recursos destinados a vivienda y agua se queden incongruentes.

Tabla 9.1. *Problemática de la vivienda y el recurso hídrico*

<i>Año</i>	<i>Rubro</i>	<i>Tipo de obra</i>	<i>Monto (\$)</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
2021	Agua y saneamiento (agua potable)	Construcción de colectores domiciliarios de captación de agua pluvial	21,521,492.51	6.20
		Equipamiento de cisternas de almacenamiento de agua para mejoramiento de viviendas	663,180.82	0.19
	Vivienda	Equipamiento de cisternas de almacenamiento de agua para mejoramiento de viviendas	20,538,251.26	5.91
		Construcción de cuarto dormitorio	24,125,577.34	6.95
2022	Agua y saneamiento (agua potable)	Construcción de colectores domiciliarios de captación de agua pluvial	6,722,041.75	1.91
		Construcción de cuarto dormitorio	69,272,154.37	19.67
2023	Agua y saneamiento (agua potable)	Construcción de colectores domiciliarios de captación de agua pluvial	4,945,730.84	1.00
		Construcción de cuarto dormitorio	93,763,058.10	18.96
2024	Vivienda	Construcción de cuarto dormitorio	9,105,986.00	20.94
		Construcción de colectores domiciliarios de captación de agua pluvial	4,372,052.01	1.03

Fuente: Sistema de Consulta de Obras y Acciones Municipales de Veracruz, 2025.

Figura 9.1. Sistema de captación pluvial en zona rural de Tantoyuca, Veracruz

Fuente: Sistema de Consulta de Obras y Acciones Municipales de Veracruz.

Los resultados de la investigación revelan una grave disparidad entre el objetivo y el impacto real de los proyectos de captación pluvial implementados en la región. Aunque para 2023 se realizaron 10 obras bajo el rubro de agua potable y saneamiento, destinada a construcción de colector de agua pluvial como parte de un programa federal, sólo dos de éstas, que son San Diego y Coyoles, son destinadas a comunidades rurales, beneficiando a sólo 116 habitantes. De un presupuesto de 494 591 668.67 de pesos, el 3.6% es para el rubro de agua y saneamiento (agua potable) y 1 194 673.15 es destinado para las zonas rurales (Orfis, 2025). Estos hallazgos exponen un patrón recurrente, las obras se ejecutaron bajo criterios técnicos rígidos convirtiendo una solución potencial en proyectos con rezago.

La escasez hídrica es un problema complejo y se requiere de una mejora en la gestión. Las estrategias actuales como la captación de agua de lluvia con tubería de PVC y un tinaco no es suficiente ni eficiente debido a las consecuencias que puede provocar a largo plazo si no se da buen mantenimiento o a los criaderos de moscos y bacterias. La sequía gradual ha demostrado lo vulnerable que es la Huasteca Alta ante el cambio climático. Es fundamental buscar alternativas sostenibles para garantizar el recurso a largo plazo.

La tabla 9.2 sintetiza las principales problemáticas detectadas, los programas y políticas gubernamentales vigentes, los obstáculos en su aplicación y las propuestas para mejorar la sostenibilidad hídrica y habitacional en estas comunidades.

Tabla 9.2. Problemática de la vivienda y el recurso hídrico

<i>Datos de análisis</i>	<i>Situación relevante</i>	<i>Políticas o programas</i>	<i>Desafíos</i>	<i>Propuestas</i>
Acceso al agua	Escasez del agua en zonas rurales, corrupción	Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, Ley de Aguas Nacionales, Plan Nacional Hídrico 2024	Falta de infraestructura Deterioro en la calidad del servicio Desconfianza de los usuarios Corrupción Falta de transparencia en la gestión	Inversión en infraestructura sostenible Transparencia en gestión Combatir prácticas de corrupción Promover auditorías
Vivienda digna	Viviendas precarias en zonas rurales sin servicios básicos	Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, Ley de Vivienda, Programa de Vivienda Social, Apoyo del Gobierno, FOVISSSTE e INFONAVIT	Insuficiencia de estrategias adecuadas para vivienda digna Materiales de construcción inadecuados Envejecimiento de edificios Viviendas en zonas inadecuadas Hacinamiento	Mejorar calidad de viviendas Ampliar cobertura de programa para grupos marginados, de pobreza o en zonas de atención prioritaria
Comunidades rurales	Marginación, pobreza	Fondos de recurso a Zonas de Atención Prioritaria Rural (ZAP)	Desigualdad económica Falta de inversión en infraestructuras Pobreza Migración Mujer como jefa de familia	Priorizar zonas rurales en políticas públicas Fomentar desarrollo sostenible
Conciencia social	Uso desmedido del agua y falta de cultura de conservación	Objetivos de Desarrollo Sostenible ONU	Educación y sensibilización sobre el uso del agua y la importancia de ella	Campañas de educación y sensibilización

Fuente: elaborado por los autores (2026) con base en la consulta de leyes, políticas públicas y programas sociales.

En este contexto de precariedad habitacional, la autoproducción de vivienda se ha convertido en una práctica común debido a la falta de acceso a créditos o programas de vivienda formal. Sin embargo, muchas de estas viviendas carecen de infraestructura básica, lo que impacta negativamente en la habitabilidad. Se identificaron problemáticas recurrentes, como techos de lámina que no proporcionan confort térmico, pisos de tierra que favorecen la humedad y la falta de sistemas hidrosanitarios adecuados. Ante esta

situación, los habitantes recurren a soluciones como el uso de tinacos, cisternas y contenedores de almacenamiento de agua, pero estas estrategias también pueden generar problemas de salud, como la proliferación de mosquitos transmisores de enfermedades. Esto evidencia que, si bien la resiliencia comunitaria es un factor clave en la adaptación a condiciones adversas, las soluciones a largo plazo requieren de apoyo gubernamental e inversión en tecnologías apropiadas para la recolección y el tratamiento de agua.

A pesar de los esfuerzos internacionales, nacionales y locales en materia de vivienda y acceso al agua, persisten deficiencias estructurales en la ejecución de estos programas. Las políticas públicas están mayormente diseñadas para contextos urbanos, lo que genera desigualdad en la distribución de recursos y deja a las comunidades rurales en una situación de vulnerabilidad. La falta de inversión en infraestructura hídrica y habitacional obliga a los habitantes de zonas rurales a recorrer largas distancias para abastecerse de agua, perpetuando la pobreza y la marginación. Mientras que en las ciudades el acceso al agua potable es prácticamente universal, en las zonas rurales la escasez es un problema cotidiano que impacta la seguridad alimentaria y la salud de los habitantes. Esto contradice los principios establecidos en normativas internacionales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, que buscan garantizar el acceso equitativo al agua y la vivienda como un derecho humano fundamental.

Discusiones

El análisis de la infraestructura hídrica y habitacional en comunidades rurales permitió identificar deficiencias estructurales que limitan la calidad de vida de los habitantes y perpetúan la desigualdad social. A partir del estudio de casos en municipios seleccionados, se confirmó que el acceso al agua potable es uno de los principales desafíos para estas comunidades. Se evidenció que, a pesar de la existencia de normativas que garantizan el derecho al agua y a la vivienda, la falta de infraestructura adecuada sigue afectando la funcionalidad de los hogares rurales. La ausencia de sistemas de abastecimiento eficientes obliga a los habitantes a recurrir a fuentes de

agua alternativas, como pozos artesanales y captación de lluvia, las cuales no siempre cumplen con estándares de calidad sanitaria.

Los datos recopilados muestran que las políticas públicas en materia de vivienda y acceso al agua no han sido diseñadas con un enfoque diferenciado para el entorno rural. La implementación de programas como el Programa de Vivienda Social y los fondos destinados a Zonas de Atención Prioritaria ha sido insuficiente en términos de cobertura y adaptación a las necesidades locales. Se detectó que las viviendas construidas mediante estos programas presentan deficiencias en su diseño, con materiales inadecuados para las condiciones climáticas de las regiones rurales, lo que afecta el confort térmico y la durabilidad de las construcciones. Además, se identificó que en muchos casos los beneficiarios de estos programas no pueden acceder a mantenimiento o mejoras debido a su situación económica, lo que reduce la efectividad de estas intervenciones gubernamentales.

Otro hallazgo relevante fue la falta de infraestructura básica en las viviendas autoproducidas. La mayoría de estas construcciones carece de sistemas adecuados de distribución y almacenamiento de agua, así como de conexiones a redes de saneamiento, lo que incrementa los riesgos de enfermedades asociadas con la contaminación del agua. Además, se constató que los habitantes deben destinar una cantidad considerable de tiempo y recursos a la obtención de agua, lo que limita su capacidad para desarrollar otras actividades económicas y educativas. En particular, se observó que las mujeres y niñas son las principales responsables de la recolección de agua, lo que profundiza la brecha de género en estas comunidades.

El estudio también evidenció que la percepción de la población sobre los sistemas de captación de agua pluvial es ambivalente. Mientras que algunos habitantes los consideran una alternativa viable para el abastecimiento en temporadas de sequía, otros desconfían de su seguridad debido a la falta de mecanismos de filtrado y tratamiento. En este sentido, se identificó la necesidad de acompañar la instalación de estos sistemas con programas de capacitación comunitaria sobre su uso y mantenimiento, a fin de reducir riesgos sanitarios y mejorar su eficacia como solución sostenible.

Finalmente, se detectó que la distribución desigual de los recursos hídricos no sólo responde a la escasez de infraestructura, sino también a problemas de gobernanza y corrupción en la gestión del agua. La falta de transpa-

rencia en la asignación de recursos ha generado desconfianza entre los habitantes, lo que ha dificultado la implementación de proyectos de infraestructura hídrica en comunidades rurales. Estos resultados subrayan la necesidad de diseñar estrategias de acceso al agua y vivienda que sean más inclusivas, sostenibles y acordes con las condiciones específicas del ámbito rural.

Conclusión

El análisis de los datos del Sistema de Consulta de Obras y Acciones Municipales de 2021-2024 y los hallazgos de campo de los cuartos dormitorios construidos con fondos como Faismun evidencian una gran contradicción, mientras el derecho humano al agua y a la vivienda adecuada está reconocido en marcos normativos, su implementación en las comunidades rurales como Tantoyuca sigue siendo marginal y desarticulada. A pesar de haberse destinado para el ejercicio 2024 una cantidad de 93 478 038.01 pesos entre construcción de cuartos y captación pluvial en Tantoyuca, estas intervenciones no han logrado impactar significativamente en la calidad de vida de la población y en 2023 menos del 2% se asignó específicamente a soluciones de agua a comunidades rurales, revelando una priorización inequitativa que perpetúa la vulnerabilidad.

Los sistemas de captación pluvial instalados carecen de filtros, mantenimiento o participación comunitaria, lo que los vuelve inservibles o incluso riesgosos para la salud, obligando a las familias a depender de pozos o cisternas. Esta situación no sólo viola el principio de progresividad de los derechos humanos, sino que refleja un patrón estructural; las políticas públicas siguen operando bajo un modelo que privilegia la obra físicamente visible sobre las soluciones integrales que garanticen agua segura y adaptada al contexto rural.

Los resultados demuestran que el problema no es la falta de recursos, sino la aplicación fragmentada. Los captadores pluviales se instalan sin planes de gestión a largo plazo, el derecho al agua queda reducido a una meta teórica. Urge, por lo tanto, una reorientación en las políticas mediante una asignación proporcional de recursos para inversión en infraestructura hídrica, se necesita un diseño participativo que integre conocimientos

locales sobre la captación y el mantenimiento y buscar mecanismos de seguimiento que midan el acceso real al agua, no sólo el número de obras ejecutadas, de esta manera se pasará del discurso normativo a una garantía efectiva de derechos.

Referencias

- Asamblea General. (1966). En su resolución 2200 A(XXI). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.
- Banco de México. (2020). Encuesta Anual de Remesas. <https://www.banxico.org.mx/apps/sie/%7B26432AEB-F63A-4C5E-3575-C00542841D1C%7D.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019). Ley del Desarrollo Rural Sustentable.
- Comisión Nacional de Vivienda. (2024). Programa de Vivienda Social, PVS. Gobierno de México.
- Comisión Nacional de Vivienda. (2025). Conavi anuncia avances en el Programa de Vivienda para el Bienestar para el 2025, grupos vulnerables serán prioridad. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conavi/articulos/conavi-anuncia-avances-en-el-programa-de-vivienda-para-el-bienestar-para-el-2025-priorizar-a-grupos-vulnerables>
- Comisión Nacional del Agua. (2017, 31 de enero). Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (Procaptar). Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-nacional-para-captacion-de-agua-de-lluvia-y-ecotecnias-en-zonas-rurales-procaptar>
- Comisión Nacional del Agua. (2024). Plan Nacional Hídrico 2024-2030. Gobierno de México.
- Comisión Nacional del Agua. (2024). Resúmenes mensuales de lluvia y temperatura. Gobierno de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (Coneval) (2022). Medición de la pobreza. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Que-es-la-medicion-multidimensional-de-la-pobreza.aspx>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). (2024). Análisis de la población en situación de pobreza extrema. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/contribucion_estrategias_pobreza/Pobreza_extrema_Mexico.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2025). Criterios Generales para la Determinación de las Zonas de Atención Prioritaria, 2025. Coneval.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917). Artículo 4°. Reformada en el *Diario Oficial de la Federación (DOF)*, 22 de marzo de 2024.
- Diario Oficial de la Federación*. (2024). Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el Año 2025. *Diario Oficial de la Federación*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5746130yfecha=24/12/2024#gsc.tab=0

- Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social. (2023). ¿Qué es el FAIS? Gobierno de México. <https://www.gob.mx/bienestar%7Cfais/acciones-y-programas/el-fondo-de-aportaciones-para-la-infraestructura-social>
- Inmujeres. (2021). Las mujeres rurales en México. Desigualdad en Cifras. Año 7, Boletín núm. 11. http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/BA7N11.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). Encuesta Nacional de los Hogares (ENH). Características de los hogares. <https://www.inegi.org.mx/temas/hogares/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). ¿Cómo es tu vivienda?
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Vivimos en hogares diferentes. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2022 (ENIGH). <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/>
- Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. (2016, 15 de octubre). Indicadores sobre la mujer rural indígena en México. Gobierno de México.
- Ley de Aguas Nacionales. (2023, 8 de mayo). Reformada. *Diario Oficial de la Federación (DOF)*.
- Ley de Vivienda. (2024, 14 de junio). Reformada. *Diario Oficial de la Federación (DOF)*.
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- Órgano de Fiscalización Superior del estado de Veracruz (Orfis). (2025). Sistema de consulta de obras y acciones municipales de Veracruz. Orfis.
- Órgano de Fiscalización Superior del estado de Veracruz. (2024). Sistema de consulta de obras y acciones municipales de Veracruz. Comver. <https://sistemas.orfis.gob.mx/SIMVERP/>
- Pidesc. (s. f.). Observación General 4 Pidesc.
- Red del agua UNAM. (2019). Corrupción en los servicios de agua potable en México. Red del Agua. https://www.agua.unam.mx/boletines/boletin_290719.html
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu). (2021). Autoproducción de vivienda adecuada en México. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/autoproduccion-de-vivienda-adecuada-en-mexico?state=published>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu). (2022). Dirección de Desarrollo Urbano, Suelo y Vivienda. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2021). Autoproducción de la vivienda. Gobierno de México. <https://sniiv.sedatu.gob.mx/Autoproduccion/Introduccion>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (s.f.). Temas sociales. Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades de origen hídrico. Gobierno de México. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores_ilac18/indicadores/04_sociales/4.1.2.2.html

