

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1682>

Gestión del agua en la comunidad rural de Yaguarón: prácticas, percepciones y soluciones accesibles

Water management in the rural community of Yaguarón: practices, perceptions, and accessible solutions

Y ñemboguata comunidad rural Yaguarón-pe: jepokuaa, jesareko, ha solución ogehupytykuaáva

Leidana Beatriz Fernández Albariño

Leidanaa@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3873-7997>

Facultad de Ciencias Aplicadas

Universidad Nacional de Pilar

Pilar, Paraguay

Artículo recibido: 18 septiembre 2025 - Aceptado para publicación: 28 octubre 2025

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

La investigación trata sobre la gestión del agua en la comunidad rural de Yaguarón y abordó una problemática de gran relevancia social y ambiental: el acceso limitado y la calidad deficiente del agua en zonas rurales del departamento de Ñeembucú, Paraguay. El estudio tuvo como objetivo general analizar las prácticas, percepciones y posibles soluciones para mejorar la gestión del agua en la comunidad, con un enfoque en accesibilidad y sostenibilidad. Se aplicó un diseño no experimental, de tipo descriptivo y con enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos. La población estuvo conformada por 112 jefes de familia, de los cuales se seleccionó una muestra de 68 hogares, además del intendente municipal y el encargado del puesto de salud. Para la recolección de datos se utilizaron tres técnicas principales: encuesta estructurada, entrevistas abiertas y análisis laboratoriales de muestras de agua recolectadas en diferentes puntos de la comunidad. Los resultados evidenciaron que la mayoría de las familias dependen de fuentes naturales como pozos, tajamares y arroyos, sin redes de distribución ni control sanitario. Los análisis de laboratorio confirmaron la presencia de contaminación biológica, lo que hace que el agua no sea apta para el consumo humano. Además, se identificó una percepción positiva errónea sobre la calidad del agua y prácticas de almacenamiento poco seguras. Sin embargo, se observó una fuerte disposición comunitaria a participar en proyectos de mejora. Se concluye que es urgente fortalecer la educación sanitaria, la infraestructura hídrica y la gestión comunitaria, promoviendo soluciones sostenibles adaptadas al contexto local.

Palabras clave: gestión del agua, zona rural, prácticas, percepciones, posibles soluciones

ABSTRACT

The research focuses on water management in the rural community of Yaguarón and addresses a problem of great social and environmental relevance: the limited access and poor quality of water in rural areas of the Ñeembucú Department, Paraguay. The main objective of the study was to analyze the practices, perceptions, and possible solutions to improve water management in the community, with an emphasis on accessibility and sustainability. A non-experimental, descriptive, and mixed-method design was applied, integrating both quantitative and qualitative approaches. The population consisted of 112 heads of households, from which a sample of 68 homes was selected, in addition to the municipal mayor and the local health post officer. Three main data collection techniques were used: structured surveys, open interviews, and laboratory analyses of water samples collected from different points within the community. The results showed that most families depend on natural sources such as wells, ponds, and streams, without distribution networks or sanitary control. Laboratory tests confirmed the presence of biological contamination, making the water unfit for human consumption. Furthermore, an incorrectly positive perception of water quality and unsafe storage practices were identified. However, a strong community willingness to participate in improvement projects was observed. It is concluded that it is urgent to strengthen health education, water infrastructure, and community management, promoting sustainable solutions adapted to the local context.

Keywords: water management, rural area, practices, perceptions, possible solutions

MOMBYKY

Pe investigación oñe'ẽ rehegua ha'e pe ñangareko y rehe comunidad rural Yaguarón-pe, ha omombe'u peteĩ apañuãi tuichaitereíva ha sosial ha ambiental rehegua: pe jeike sa'i ha pe mba'e vaiha y rehegua umi tendá rural rehe Ñeembucú departamento, Paraguay-pe. Pe objetivo general del estudio ha'e omyesakã umi tembiapo, jesareko ha ikatu va'ekue ñembohovái oipytyvõ haña ñangareko porãvévo y rehe comunidad-pe, ohechaukaháicha peteĩ enfoque rehegua accesibilidad ha sostenibilidad rehe. Ojeipuru peteĩ diseño no experimental, descriptivo ha enfoque mixto rehegua, ombojoaju rupi método cuantitativo ha cualitativo. Pe población oĩva'ekue orekókuri 112 jefe de familia, ha oñemoinge muestra rehegua 68 hogar rehegua, avei pe intendente municipal ha encargado puesto de salud rehegua. Umi técnica principal ojeipuru va'ekue ha'e: encuesta estructurada, entrevista abierta ha análisis laboratorial umi muestra y rehegua ojuhupytyva'ekue comunidad-pe. Pe resultado ohechauka hetave familia odepnde umi y natural rehegua, peteĩcha pozo, tajarar ha arroyo rehe, ndorekóiva red de distribución ni control sanitario. Pe análisis laboratorio rehegua ohechauka contaminación biológica, upévare pe y ndaha'ei oikóva consumo humano-pe guarã. Avei ojekuaa peteĩ jesareko vai rehegua calidad y

rehe ha umi práctica ndaha'úi seguras rehegua almacenamiento rehegua. Péro ojehecha avei comunidad oĩ porãiterei oipytyvõ haña umi proyecto porãvéva rehegua. Ipahápe oje'e tekotevêha ojepy'a'eve educación sanitaria, infraestructura hídrica ha gestión comunitaria rehe, oñemoasãi haña solución sostenible oikoha contexto local-pe.

Ñe'ẽ ñemigua: ñangareko y rehe, tendá rural, tembiapo, jesareko, ñembohováí ikatúva

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

El agua constituye un elemento esencial para la vida y un pilar del desarrollo humano, social y económico. En las comunidades rurales, su acceso y manejo no solo determinan la calidad de vida, sino también la sostenibilidad ambiental y la salud colectiva (ONU, 2010; Villalba Vargas, 2023). A lo largo de la historia, el ser humano ha desarrollado diferentes estrategias de captación y distribución del recurso, pero en pleno siglo XXI persisten profundas desigualdades que afectan especialmente a las poblaciones rurales de América Latina. En este escenario, la gestión del agua no puede entenderse únicamente desde una perspectiva técnica, sino como un proceso social, político y cultural que involucra el ejercicio de derechos fundamentales, la participación comunitaria y la sostenibilidad del entorno (Jouravlev et al., 2021; UNESCO, 2022, Organización de las Naciones Unidas, 2022).

En América Latina, los estudios sobre gestión del agua revelan contrastes significativos entre los avances institucionales y las condiciones reales de acceso. En Colombia, por ejemplo, Delgado García et al. (2017) documentaron cómo las comunidades rurales de la cuenca del río Guayuriba diseñaron sistemas de captación y disposición de aguas residuales adaptados a sus contextos locales, demostrando la capacidad de autogestión ante la escasa presencia estatal. En Argentina, Belmonte et al. (2021) identificaron en el Chaco salteño una deficiente coordinación institucional, que, a pesar de múltiples esfuerzos, no logró garantizar el acceso continuo al agua segura. En Brasil, un tercio de la población rural sigue careciendo de agua potable y saneamiento debido a la falta de inversión y planificación, mientras que en México el programa PROSSAPYS permitió elevar la cobertura del 30 % al 70 %, evidenciando que las políticas públicas sostenidas y la participación social son determinantes para reducir las brechas (Silva, 2024). Estos hallazgos confirman que la región comparte desafíos comunes: la limitada infraestructura, la desigual distribución territorial del recurso y la débil articulación entre Estado y comunidades.

En este contexto, el reconocimiento del agua como un derecho humano fundamental marcó un punto de inflexión en las políticas globales. La Observación General N.º 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU (2002) definió este derecho como el acceso a una cantidad suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible de agua para uso personal y doméstico. A partir de entonces, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la UNICEF y la UNESCO impulsaron programas que promueven el acceso universal al agua y al saneamiento, subrayando que garantizar este derecho implica no solo disponibilidad física, sino también gestión sostenible, equitativa y culturalmente adecuada (Villalba Vargas, 2023). De esta manera, el agua dejó de concebirse exclusivamente como un bien económico para consolidarse como un bien común y un componente esencial de la salud pública, la dignidad y la justicia social.

Ahora bien, trasladando esta realidad al contexto paraguayo, se observa que el país dispone de abundantes fuentes hídricas, pero su distribución y gestión presentan desigualdades estructurales. La Ley N.º 3239/2007 “De los Recursos Hídricos del Paraguay” reconoce el agua como bien público y establece la gestión integral y sustentable del recurso, adoptando la cuenca hidrográfica como unidad básica de planificación. Este marco legal promueve la participación ciudadana, la equidad en el acceso y la sostenibilidad ambiental (MADES, 2020). No obstante, la implementación de esta normativa enfrenta dificultades debido a la limitada capacidad técnica, la escasez de recursos financieros y la fragmentación institucional. Según Villalba Vargas (2023), cerca del 41 % de la población paraguaya vive en áreas rurales, y gran parte depende de sistemas autogestionados por las Juntas de Saneamiento Ambiental (JSA), organizaciones comunitarias responsables de administrar el agua potable. Este modelo participativo permitió que Paraguay alcanzara la meta de acceso al agua potable de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, pero aún enfrenta desafíos en sostenibilidad técnica, mantenimiento y calidad del servicio (Indij Y Leone, 2011).

En las zonas rurales paraguayas, la disponibilidad hídrica está condicionada por factores ambientales, económicos y sociales. El Banco Mundial (2024) advierte que las sequías recurrentes, la deforestación y el cambio en el uso del suelo afectan la estabilidad de las fuentes superficiales y subterráneas, reduciendo la seguridad hídrica. A pesar de que Paraguay figura entre los países con mayor cantidad de agua dulce por habitante, el acceso equitativo sigue siendo limitado. En comunidades dispersas, el suministro depende de pozos, arroyos o la recolección de agua de lluvia, sin tratamiento ni control sanitario. Estas limitaciones incrementan los riesgos de enfermedades de origen hídrico y profundizan las brechas territoriales en salud y bienestar (Cañiza, 2022). Así, la gestión del agua en el país se enfrenta al desafío de armonizar los avances normativos con la realidad de comunidades que, por falta de recursos y asistencia técnica, deben resolver por sí mismas la provisión de un recurso vital.

La calidad del agua, además de su disponibilidad, constituye un eje central en la discusión sobre equidad y salud pública. La OMS (2017) señala que el agua para consumo humano debe estar libre de microorganismos y sustancias químicas que representen riesgos, pero en muchas zonas rurales latinoamericanas los niveles de coliformes fecales, arsénico y nitratos superan los límites establecidos. La FAO (2020) y la OPS (2021) advierten que estas condiciones provocan enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dermatológicas, que afectan con mayor frecuencia a niños y adultos mayores. En Paraguay, la contaminación de pozos y arroyos por residuos domésticos y agroquímicos representa una amenaza constante, agravada por la falta de mantenimiento de los sistemas de distribución y la ausencia de cloración regular (Villalba Vargas, 2023). De allí que garantizar la potabilidad del agua sea un componente esencial de la salud pública y de la justicia social en territorios rurales.

Asimismo, la gestión del agua en zonas rurales paraguayas requiere un abordaje integral que considere tanto la infraestructura como las prácticas culturales y comunitarias. En este sentido, Jouravlev et al. (2021) enfatizan que los sistemas de abastecimiento deben adaptarse a las condiciones locales, privilegiando soluciones tecnológicas simples, sostenibles y de bajo costo. La cosecha de agua de lluvia, los filtros de arena y las microrredes de gravedad son alternativas viables en contextos rurales con recursos limitados (FAO, 2020; Silva, 2024). No obstante, la sostenibilidad de estos sistemas depende de la capacitación técnica, el mantenimiento regular y la apropiación social de las tecnologías (Becerra-Perenguez et al., 2024). Soares (2021) destaca la importancia de aplicar el enfoque de “costo total del ciclo de vida” en la planificación de la infraestructura, considerando los gastos de operación y reemplazo para asegurar la continuidad del servicio en el tiempo.

La gobernanza comunitaria del agua es, en este sentido, un componente esencial de la sostenibilidad. Según Cachipundo Ulcuango (2021), la eficiencia y legitimidad de los sistemas de agua rural dependen de la transparencia, la participación equitativa y la rendición de cuentas. Las Juntas de Saneamiento, que operan bajo un modelo de autogestión, ejemplifican cómo las comunidades pueden asumir la responsabilidad de la distribución y mantenimiento del recurso. Sin embargo, este modelo necesita fortalecimiento institucional, capacitación técnica y apoyo estatal continuo (MADES, 2020). De acuerdo con el Banco Mundial (2019), la falta de articulación entre las juntas locales y las autoridades nacionales limita la expansión de prácticas sostenibles y dificulta la implementación de tecnologías modernas. Por ello, es indispensable promover una gobernanza colaborativa que combine la sabiduría local con la asistencia técnica y la planificación estratégica.

En este marco general, las comunidades rurales paraguayas enfrentan desafíos que trascienden lo técnico y se inscriben en el ámbito de la equidad social. Las prácticas locales de recolección, almacenamiento y consumo de agua como la captación de lluvia, los aljibes o los pozos someros, reflejan tanto la capacidad de resiliencia como las limitaciones estructurales. Estas estrategias, heredadas de generaciones anteriores, permiten cubrir necesidades básicas, pero también exponen a los habitantes a riesgos sanitarios cuando no se aplican métodos adecuados de desinfección o almacenamiento (FAO, 2020; UNICEF, 2023). La UNESCO (2022) subraya que la integración de conocimientos tradicionales con innovación tecnológica constituye una oportunidad para fortalecer la sostenibilidad hídrica, fomentar la participación y reducir la vulnerabilidad de las comunidades frente a la escasez o contaminación del recurso.

En este contexto regional y nacional, la comunidad rural de Yaguarón representa un caso emblemático de los desafíos contemporáneos en materia de gestión del agua. Debido a la dispersión de las viviendas y la falta de una red centralizada, cada familia debe obtener su propia fuente de agua, recurriendo a pozos, captación de lluvia o arroyos. No obstante, estas fuentes no siempre son seguras, ya que pueden contener contaminantes microbiológicos y químicos que

representan riesgos significativos para la salud. El problema principal radica en que muchas familias consumen agua sin tratamiento adecuado, lo que incrementa la incidencia de enfermedades de origen hídrico y amenaza la sostenibilidad del recurso. Además, la sobreexplotación de los pozos y las prácticas inadecuadas de manejo pueden comprometer la disponibilidad futura del agua en la zona, generando un impacto ambiental y social a largo plazo.

A pesar de que el acceso al agua potable constituye un derecho humano fundamental y un objetivo central de la Agenda 2030 - ODS 6: Agua limpia y saneamiento (ONU 2015; ONU; 2022), comunidades como Yaguarón enfrentan múltiples barreras, entre ellas la falta de infraestructura, el desconocimiento sobre tecnologías accesibles de purificación y la escasa asistencia técnica. Si estas condiciones persisten, la población rural continuará expuesta a riesgos sanitarios y económicos que perpetúan la desigualdad. Por ello, el presente estudio se propone analizar las prácticas, percepciones y posibles soluciones para mejorar la gestión del agua en la comunidad rural de Yaguarón, con un enfoque en accesibilidad y sostenibilidad. Específicamente, se busca identificar las principales fuentes de agua utilizadas por la comunidad, determinar su calidad, describir las prácticas locales de recolección, almacenamiento y consumo, analizar los riesgos sanitarios asociados al consumo de agua no tratada y, finalmente, proponer soluciones accesibles y sostenibles desde la perspectiva de los propios habitantes. Los resultados de esta investigación pretenden aportar evidencia útil para la formulación de políticas públicas y programas de desarrollo rural, fortaleciendo la gestión comunitaria y contribuyendo a garantizar el derecho al agua como fundamento del bienestar y la equidad social en Paraguay y América Latina.

METODOLOGIA

La presente investigación se desarrolló en la comunidad rural de Yaguarón, ubicada en el distrito de Tacuaras, departamento de Ñeembucú, al suroeste de la Región Oriental del Paraguay. Esta zona se caracteriza por su topografía llana y la presencia de extensos humedales y esteros que conforman el sistema hídrico del Ñeembucú, fundamental tanto para la biodiversidad como para las actividades domésticas y productivas locales.

Figura 1

Georreferenciación del lugar de estudio



Fuente: Google map.

El estudio adoptó un diseño no experimental, pues no se manipularon las variables, sino que se observaron y analizaron en su contexto natural, conforme a lo definido por Hernández Sampieri y Mendoza (2018), quienes señalan que estos estudios se centran en describir los fenómenos tal como ocurren en su entorno real. El enfoque fue mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas que permitieron una comprensión integral del fenómeno. Según los mismos autores, el método mixto combina la medición objetiva con la interpretación de significados para explicar de forma más completa un problema social.

El tipo de investigación fue descriptivo, orientado a caracterizar las fuentes de agua utilizadas, las prácticas locales de recolección y consumo, la percepción de la calidad del recurso, los riesgos sanitarios y las posibles soluciones sostenibles en la comunidad. La población estuvo compuesta por los jefes de las 112 viviendas existentes en Yaguarón, y la muestra se conformó por 68 jefes de familia seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, garantizando representatividad y objetividad. Además, participaron el intendente municipal y el encargado del puesto de salud local, considerados informantes clave.

Para la recolección de datos se aplicaron tres técnicas complementarias: encuesta estructurada a los jefes de hogar, entrevistas abiertas a los actores institucionales y análisis de laboratorio de muestras de agua. Los datos cuantitativos se procesaron mediante estadística descriptiva en Microsoft Excel 2019, mientras que los cualitativos se analizaron mediante categorización temática. La triangulación de encuestas, entrevistas y análisis laboratoriales permitió integrar evidencia empírica y percepciones locales, aportando una visión amplia, participativa y contextualizada sobre la gestión del agua en la comunidad rural de Yaguarón.

RESULTADOS

Resultados del cuestionario a jefes/as de hogar

Figura 1
Resultados del cuestionario aplicados a jefes/as de hogar de la comunidad rural de Yaguarón

Objetivo específico	Pregunta	Opciones de respuesta	Porcentaje (%)
1. Identificar las principales fuentes de agua utilizadas por la comunidad rural de Yaguarón.	¿De dónde proviene el agua de consumo en el hogar?	Pozo artesiano	7%
		Pozo común	26%
		Red comunitaria	0%
		Agua de lluvia	18%
		Río, arroyo, laguna o tajar	47%
		Compra de agua en botellones	2%
		Sí	87%

	¿Usa más de una fuente de agua?	No	13%
2. Determinar la calidad del agua utilizada por la comunidad rural de Yaguarón.	¿Cómo considera la calidad del agua que usa en su casa?	Buena	79%
		Regular	18%
		Mala	3%
	¿Alguna vez mandó analizar el agua que toma su familia?	Sí	0%
		No	100%
	¿El agua que usa tiene olor, sabor raro, color o residuos?	A veces	72%
		Nunca	18%
		Muchas veces	10%
3. Describir las prácticas locales de recolección, almacenamiento y consumo de agua.	¿Cómo juntan el agua en su casa?	Red comunitaria	0%
		Pozo común o artesanal	0%
		Pozo propio	26%
		Recolección de lluvia	18%
		Arroyos o tajamares	54%
		Compra de agua potable	2%
	¿Dónde guardan el agua para tomar?	En tanque cerrado	31%
		En baldes o barriles tapados	56%
		En recipientes sin tapa	13%
		No guardan	0%
	¿Qué hacen para mejorar el agua antes de tomarla?	Hervimos	72%
		Filtramos	26%
		Echamos cloro o desinfectante	2%
		No hacemos nada	0%
4. Determinar los principales riesgos sanitarios asociados al consumo de agua no tratada en la zona.	¿Conoce a alguien que se enfermó por tomar agua en la comunidad?	Sí	9%
		No	91%
	¿Qué enfermedades cree que puede causar el agua no tratada?	Diarreas	5%
		Infecciones del estómago	4%
		No sabe	91%
	¿Cree que el agua de la comunidad puede ser peligrosa para la salud?	Sí, mucho	6%
		Sí, un poco	9%
		No	62%

		No sabe	23%
5. Proponer soluciones accesibles y sostenibles para mejorar la calidad del agua.	¿Qué se podría hacer para mejorar el agua en su comunidad?	Revisar mejor la calidad del agua	9%
		Dar charlas a la comunidad	12%
		Usar filtros accesibles	16%
		Invertir en caños, pozos y tanques	63%
		¿Participaría en proyectos de la comunidad para mejorar el agua?	
		Sí	94%
		No	0%
		Tal vez	6%

Los datos revelaron que las principales fuentes de agua empleadas en los hogares son los ríos, arroyos, lagunas o tajamares (47%), seguidos por el pozo común (26%) y el pozo artesiano (7%). Una proporción menor (18%) recolecta agua de lluvia, mientras que un 2% compra agua en botellones. Llama la atención que ningún hogar accede a una red comunitaria, lo que evidencia la inexistencia de un sistema formal de distribución en la zona. Asimismo, el 87% de los hogares utiliza más de una fuente de agua, lo que refleja una estrategia de adaptación ante la falta de un suministro constante y seguro. Este resultado coincide con lo expuesto por Becerra-Perenguez et al. (2024), quienes destacan que la diversidad de fuentes es típica en zonas rurales donde la infraestructura es limitada y los servicios públicos son escasos.

Respecto a la percepción de calidad, la mayoría de los encuestados (79%) consideró que el agua que utiliza es buena, mientras que un 18% la calificó como regular y un 3% como mala. No obstante, este juicio subjetivo contrasta con el hecho de que el 100% de las familias nunca mandó analizar el agua que consume, lo cual demuestra una ausencia de control sanitario y desconocimiento de los riesgos asociados.

Por otra parte, el 72% indicó que el agua a veces presenta olor, sabor o residuos, lo que podría estar vinculado con la contaminación superficial o con el almacenamiento inadecuado. Esta percepción se alinea con los resultados de la OMS (2020), que señalan que la apariencia y el olor del agua suelen engañar a las comunidades rurales, generando una falsa sensación de seguridad sanitaria.

En relación a las prácticas locales de recolección, almacenamiento y consumo, los hallazgos muestran una fuerte dependencia de los recursos naturales: el 54% recolecta agua de arroyos o tajamares, el 26% utiliza pozos propios, el 18% recoge agua de lluvia, y un 2% compra agua potable. Este patrón evidencia autogestión doméstica del recurso, con escaso apoyo institucional.

En cuanto al almacenamiento, el 56% guarda el agua en baldes o barriles tapados, el 31% en tanques cerrados y el 13% en recipientes sin tapa. Aunque la mayoría aplica prácticas

relativamente seguras, el uso de recipientes destapados podría favorecer la proliferación de microorganismos.

Respecto al tratamiento doméstico, el 72% hierve el agua antes de consumirla, el 26% la filtra y el 2% utiliza cloro o desinfectantes, mientras que ningún hogar afirmó no realizar tratamiento alguno. Estos datos reflejan una conciencia moderada sobre la importancia de purificar el agua, aunque los métodos empleados podrían no ser uniformes o continuos.

En relación con los riesgos sanitarios, el 91% de los jefes de hogar no conoce a personas enfermas por consumir agua, y un porcentaje similar (91%) dijo no saber qué enfermedades puede causar el agua contaminada, lo que denota escaso conocimiento sanitario y falta de educación ambiental.

No obstante, un 9% sí mencionó casos de enfermedades, principalmente diarreas (5%) e infecciones estomacales (4%), coincidiendo con la evidencia científica de la OMS (2020) sobre las principales afecciones derivadas del agua insalubre. En cuanto a la percepción del peligro, solo 15% considera que el agua puede ser riesgosa para la salud, mientras que 62% no lo cree así. Esto refleja una baja percepción del riesgo y la necesidad urgente de campañas educativas sobre la relación entre el agua contaminada y la salud.

Cuando se consultó sobre posibles mejoras, la mayoría (63%) consideró que invertir en caños, pozos y tanques es la medida más efectiva. Otros mencionaron el uso de filtros accesibles (16%), charlas comunitarias (12%) y revisar la calidad del agua (9%). Estas respuestas evidencian una preocupación real por la infraestructura y la búsqueda de soluciones sostenibles, aunque también reflejan la falta de acompañamiento técnico permanente por parte de las autoridades.

Posteriormente, el 94% manifestó su disposición a participar en proyectos comunitarios, lo que demuestra una alta voluntad de cooperación local y constituye una fortaleza clave para futuras iniciativas de gestión participativa del agua.

En conjunto, los resultados permiten afirmar que la comunidad de Yaguarón enfrenta limitaciones estructurales en el acceso y calidad del agua, pero también cuenta con un alto potencial de organización comunitaria. La dependencia de fuentes naturales, la falta de control sanitario y la baja percepción del riesgo representan factores de vulnerabilidad, mientras que la disposición al trabajo colectivo abre la puerta a proyectos sostenibles de captación, almacenamiento y tratamiento.

Estos hallazgos se alinean con los planteamientos de Villalba Vargas (2023) y la OMS (2017), quienes sostienen que la sostenibilidad del agua rural depende tanto de la infraestructura como de la educación sanitaria y la gobernanza comunitaria. En consecuencia, la gestión del agua en Yaguarón requiere un enfoque integral, que combine acciones técnicas, educativas e institucionales para garantizar un acceso equitativo, seguro y duradero al recurso.

Resultados del análisis laboratorial

Muestra 1

Tipo de agua: Laguna Punto de muestreo: Grifo de bomba

Determinación	U. Medida	Método	Resultado	Referencias (*)		Rango	
				Mínimo	Máximo	Dentro	Fuera
FISICOQUIMICOS							
PH	UpH	POTENCIOMETRICO	6.70	4.00	9.00	✓	
NITRATOS	ppm	FOTOMETRICO	1.50	0.00	45.00	✓	
NITRITOS	ppm	FOTOMETRICO	0.006	0.00	0.10	✓	
MATERIA ORGÁNICA	ppm	VOLUMETRICO	8.24	0.00	3.00		X
MICROBIOLOGICOS							
RECuento DE AEROBIOS MESOFILOS	UFC/mL	SIEMBRA	MNC	0.00	500.00		X
RECuento DE E. COLI	UFC/100mL	FILTRACION	8.00	0.00	0.00		X
RECuento DE COLIFORMES TOTALES	UFC/100mL	FILTRACION	20.00	0.00	0.00		X
RECuento DE COLIFORMES FECALES	UFC/100mL	FILTRACION	5.00	0.00	0.00		X
RECuento DE P. AERUGINOSA	UFC/100mL	FILTRACION	12.00	0.00	0.00		X
Referencias: ppm: partes por millón equivalente a mg/L UFC: Unidades Formadoras de Colonias UpH: Unidades de pH µSm: microsiemens por centímetro UNT: Unidades Nefelométricas de Turbidez N.D: No Detectable ✓ Dentro de Rango X Fuera de Rango							

Muestra 2

Tipo de agua: Laguna Punto de muestreo: Laguna Directa

Determinación	U. Medida	Método	Resultado	Referencias (*)		Rango	
				Mínimo	Máximo	Dentro	Fuera
FISICOQUIMICOS							
PH	UpH	POTENCIOMETRICO	7.15	4.00	9.00	✓	
NITRATOS	ppm	FOTOMETRICO	0.80	0.00	45.00	✓	
NITRITOS	ppm	FOTOMETRICO	0.007	0.00	0.10	✓	
MATERIA ORGÁNICA	ppm	VOLUMETRICO	8.08	0.00	3.00		X
MICROBIOLOGICOS							
RECuento DE AEROBIOS MESOFILOS	UFC/mL	SIEMBRA	MNC	0.00	500.00		X
RECuento DE E. COLI	UFC/100mL	FILTRACION	17.00	0.00	0.00		X
RECuento DE COLIFORMES TOTALES	UFC/100mL	FILTRACION	35.00	0.00	0.00		X
RECuento DE COLIFORMES FECALES	UFC/100mL	FILTRACION	6.00	0.00	0.00		X
RECuento DE P. AERUGINOSA	UFC/100mL	FILTRACION	9.00	0.00	0.00		X
Referencias: ppm: partes por millón equivalente a mg/L UFC: Unidades Formadoras de Colonias UpH: Unidades de pH µSm: microsiemens por centímetro UNT: Unidades Nefelométricas de Turbidez N.D: No Detectable ✓ Dentro de Rango X Fuera de Rango							

Muestra 3

Tipo de agua: Laguna Punto de muestreo: Grifo de Bomba

Determinación	U. Medida	Método	Resultado	Referencias (*)		Rango	
				Mínimo	Máximo	Dentro	Fuera
FISICOQUIMICOS							
PH	UpH	POTENCIOMETRICO	6.53	4.00	9.00	✓	
NITRATOS	ppm	FOTOMETRICO	0.80	0.00	45.00	✓	
NITRITOS	ppm	FOTOMETRICO	0.006	0.00	0.10	✓	
MATERIA ORGÁNICA	ppm	VOLUMETRICO	8.56	0.00	3.00		✗
MICROBIOLÓGICOS							
RECuento DE AEROBIOS MESOFILOS	UFC/mL	SIEMBRA	MNC	0.00	500.00		✗
RECuento DE E. COLI	UFC/100mL	FILTRACION	8.00	0.00	0.00		✗
RECuento DE COLIFORMES TOTALES	UFC/100mL	FILTRACION	27.00	0.00	0.00		✗
RECuento DE COLIFORMES FECALES	UFC/100mL	FILTRACION	5.00	0.00	0.00		✗
RECuento DE P. AERUGINOSA	UFC/100mL	FILTRACION	10.00	0.00	0.00		✗
Referencias: ppm: partes por millón equivalente a mg/L UFC: Unidades Formadoras de Colonias UpH: Unidades de pH µSm: microsiemens por centímetro UNT: Unidades Nefelométricas de Turbidez N.D.: No Detectable ✓ Dentro de Rango ✗ Fuera de Rango							

Los resultados obtenidos en las tres muestras revelaron un patrón común de contaminación orgánica y bacteriológica, a pesar de que algunos parámetros físico-químicos permanecen dentro de los rangos aceptables. En las tres muestras, el pH se mantuvo en niveles adecuados (entre 6.5 y 7.2), lo que indica que el agua no presenta alteraciones en su acidez o alcalinidad, conservando un equilibrio neutro. Asimismo, los niveles de nitratos (0.8–1.5 ppm) y nitritos (0.006–0.007 ppm) se hallaron dentro de los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) y la FAO (2020), lo que sugiere que no existe contaminación química relevante asociada al uso de fertilizantes, desechos agrícolas o aguas residuales.

Sin embargo, en todas las muestras se registró una elevada concentración de materia orgánica, con valores que oscilaron entre 8.08 y 8.56 ppm, superando ampliamente el máximo permitido de 3.00 ppm. Este hallazgo evidencia una acumulación de residuos orgánicos provenientes de hojas, algas, sedimentos y posiblemente excretas animales, lo que contribuye al deterioro de la calidad del agua. La alta carga orgánica favorece la proliferación de microorganismos, el agotamiento del oxígeno disuelto y el incremento de la turbidez, factores que afectan tanto la estabilidad ecológica del ecosistema como la salud humana si el agua se consume sin tratamiento.

En relación con los parámetros microbiológicos, todas las muestras evidenciaron niveles alarmantes de contaminación bacteriana. Los recuentos de aerobios mesófilos superaron los 500 UFC/mL, demostrando una gran actividad microbiana en el agua. Los valores de Escherichia coli (8–17 UFC/100 mL), coliformes totales (20–35 UFC/100 mL) y coliformes fecales (5–6 UFC/100 mL) excedieron en todos los casos los límites establecidos (0 UFC/100 mL), confirmando una contaminación fecal reciente y persistente. La presencia de Pseudomonas aeruginosa (9–12 UFC/100 mL) refuerza este diagnóstico, ya que es un microorganismo indicador de

contaminación ambiental y sanitaria, capaz de generar infecciones gastrointestinales, dérmicas y respiratorias en personas expuestas.

Comparativamente, las tres muestras presentan resultados similares en sus valores químicos y microbiológicos, lo que indica que la contaminación es generalizada en todo el cuerpo de agua, y no localizada en un solo punto. Incluso la muestra tomada del grifo de bomba (Laguna 3), que corresponde al agua extraída mediante un sistema de bombeo, mantuvo los mismos niveles de contaminación, lo que evidencia que el proceso de extracción no incluye ningún tipo de tratamiento de purificación, filtrado o cloración. En consecuencia, el agua distribuida por este medio mantiene los mismos riesgos sanitarios que el agua de la laguna sin tratar.

Estos resultados coinciden con las observaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021) y del Banco Mundial (2024), que destacan que en las comunidades rurales latinoamericanas la contaminación de fuentes naturales de agua se asocia principalmente a la ausencia de sistemas de saneamiento, la deficiente gestión comunitaria y la falta de educación ambiental. La situación encontrada demuestra que la laguna se encuentra en un proceso de degradación ecológica, agravado por la ausencia de barreras de protección y la posible descarga de residuos domésticos o ganaderos.

Es así que, el análisis laboratorial de las tres muestras confirma que el agua de la laguna no es apta para el consumo humano ni para la preparación de alimentos, debido a su alta carga orgánica y bacteriológica. Aunque presenta valores normales de pH y nitratos, la presencia de coliformes, *E. coli* y *P. aeruginosa* indica riesgo sanitario elevado, pudiendo causar enfermedades gastrointestinales y otras infecciones. Por tanto, se recomienda implementar acciones comunitarias urgentes, tales como la instalación de filtros domésticos, cloración periódica, cercado de la fuente y educación sanitaria. Además, resulta indispensable promover un modelo de gestión integral del recurso hídrico, donde la comunidad, las autoridades locales y las instituciones sanitarias colaboren en la protección, tratamiento y uso sostenible del agua en el ámbito rural.

Resultado de la entrevista a intendente y encargado puesto de salud

Las entrevistas realizadas al intendente y al encargado del puesto de salud de Yaguarón permitieron comprender la problemática del agua desde la perspectiva institucional y sanitaria. Ambos coincidieron en que el acceso al agua en la comunidad es limitado y desigual, especialmente en las zonas rurales, donde muchas familias dependen de pozos, tajamares o lagunas sin control sanitario. El intendente destacó que los principales problemas son la falta de infraestructura, la baja calidad del agua, afectada por hierro y salinidad, y la ausencia de una red de distribución. También mencionó que, aunque se presentaron proyectos y análisis de agua, los recursos municipales son insuficientes y no existen programas comunitarios sostenidos. Por su parte, el encargado del puesto de salud explicó que las enfermedades más frecuentes relacionadas con el agua son diarreas, infecciones intestinales y problemas en la piel, vinculados al consumo

de agua no tratada. Indicó que pocas familias hierven o filtran el agua, y que la educación sanitaria es limitada. Ambos entrevistados coincidieron en la necesidad de más pozos artesianos controlados, campañas de prevención, educación comunitaria y cooperación interinstitucional. En conjunto, los testimonios confirman que la gestión del agua en Yaguarón es un desafío sanitario y social que requiere soluciones sostenibles, participación comunitaria y apoyo estatal coordinado.

DISCUSIÓN

En este apartado se presenta la discusión de los resultados obtenidos a partir del cuestionario aplicado a los jefes y jefas de hogar, las entrevistas realizadas al intendente y al encargado del puesto de salud, y los análisis laboratoriales efectuados en muestras de agua de la comunidad de Yaguarón. Este proceso permitió realizar una triangulación de datos, integrando información cuantitativa, cualitativa y técnica, con el propósito de analizar el fenómeno desde distintas perspectivas y cumplir con el enfoque mixto planteado en el diseño metodológico del presente estudio.

Variable 1 Principales fuentes de agua utilizadas

Los resultados del cuestionario mostraron que la mayoría de las familias obtiene el agua de tajamares, arroyos o ríos (47%), pozos comunes o artesianos (33%), y en menor medida de la recolección de agua de lluvia (18%). Ninguna familia mencionó contar con una red comunitaria de agua ni con un sistema público de distribución, lo que confirma la dependencia de fuentes naturales y privadas. Además, el 87% indicó utilizar más de una fuente, reflejando la necesidad de combinar recursos según la disponibilidad estacional.

Estas prácticas coinciden con lo planteado por Becerra-Perenguez et al. (2024), quienes sostienen que en las zonas rurales la gestión del agua se da principalmente de forma autogestionada y comunitaria, aunque con grandes desigualdades en la cobertura y en la calidad del recurso.

La entrevista al intendente reafirma esta situación al señalar que las familias dependen de pozos superficiales, tajamares o esteros, y que existen diferencias en cantidad y calidad del agua entre barrios y compañías.

De acuerdo con la UNESCO (2022), la disponibilidad desigual del agua refleja no solo limitaciones naturales, sino también falta de políticas de planificación hídrica y de participación local. En este contexto, el patrón observado en Yaguarón evidencia una vulnerabilidad estructural en el acceso, donde la comunidad depende de medios precarios sin control sanitario.

Variable 2. Calidad del agua utilizada

La percepción de los encuestados sobre la calidad del agua mostró cierta contradicción con los resultados científicos. El 79% calificó el agua como buena, mientras que solo el 18% la consideró regular y el 3% mala. Sin embargo, el 72% reconoció que a veces el agua presenta olor,

sabor o residuos, lo cual coincide con los análisis laboratoriales que revelaron niveles altos de materia orgánica (más de 8 ppm) y la presencia de coliformes fecales, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, indicadores claros de contaminación biológica.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) y la FAO (2020), la presencia de estos microorganismos hace que el agua sea no apta para el consumo humano, representando un riesgo sanitario elevado. El laboratorio determinó que, aunque los valores de pH, nitratos y nitritos estaban dentro del rango permitido, los parámetros microbiológicos superaron los límites establecidos (0 UFC/100 mL), lo que evidencia contaminación fecal reciente.

En las entrevistas, tanto el intendente como el encargado del puesto de salud reconocieron que no existen controles periódicos ni tratamientos de potabilización. El intendente señaló la falta de infraestructura adecuada, y el personal sanitario confirmó que las enfermedades gastrointestinales son frecuentes, especialmente entre niños y adultos mayores, como consecuencia del consumo de agua sin hervir ni filtrar. Estos resultados concuerdan con lo planteado por Delgado García et al. (2017), quienes afirman que los sistemas rurales requieren mantenimiento constante para evitar su deterioro, y con lo señalado por Gil et al. (2014), que relacionan la calidad del agua con las condiciones de salud y la sostenibilidad del recurso.

Variable 3. Prácticas locales de recolección, almacenamiento y consumo de agua

Los datos del cuestionario revelaron que las prácticas domésticas de manejo del agua son variadas, pero poco seguras. La mayoría de las familias almacena el agua en baldes o barriles tapados (56%), mientras que el 31% la conserva en tanques cerrados y el 13% en recipientes sin tapa. Asimismo, el 72% afirmó hervir el agua antes de consumirla, el 26% la filtra y solo el 2% utiliza cloro u otros desinfectantes. Estas prácticas muestran una tendencia positiva hacia la prevención, aunque sin una metodología constante ni suficiente para eliminar bacterias patógenas.

La FAO (2020) sostiene que las comunidades rurales deben fortalecer las capacidades locales para implementar sistemas de tratamiento simples y sostenibles, como la cloración o la filtración lenta, acompañados de educación ambiental. En Yaguarón, la falta de capacitación técnica y de recursos materiales limita la eficacia de estas medidas.

El encargado del puesto de salud también señaló que, aunque se recomienda hervir y mantener el agua tapada, muchas familias no siguen estas indicaciones por costumbre o falta de tiempo, lo que demuestra la necesidad de reforzar la educación sanitaria en la comunidad.

Variable 4. Los principales riesgos sanitarios asociados al consumo de agua.

Los resultados del estudio confirman que el consumo de agua sin tratamiento representa un riesgo sanitario alto para la población. El análisis laboratorial identificó contaminación fecal, mientras que en el cuestionario el 9% de los encuestados manifestó conocer a alguien que se enfermó por tomar agua en la comunidad. Además, el 91% no supo identificar qué enfermedades pueden causar el agua no tratada, lo que refleja bajo nivel de conocimiento sobre los riesgos. El personal de salud confirmó que los casos más frecuentes vinculados al agua son diarreas,

infecciones intestinales, parasitosis y enfermedades cutáneas, especialmente durante la época de calor o lluvias, cuando las fuentes naturales se contaminan con residuos.

De acuerdo con la OMS (2020) y la OPS (2021), el consumo de agua contaminada está directamente relacionado con enfermedades infecciosas y gastrointestinales, y la falta de tratamiento es una de las principales causas de morbilidad en comunidades rurales. Esta relación se verifica claramente en Yaguarón, donde la ausencia de infraestructura sanitaria y la falta de control sobre las fuentes aumentan la exposición a estos riesgos.

Variable 5. Propuesta de soluciones accesibles y sostenibles para mejorar la calidad del agua en la comunidad.

Las respuestas del cuestionario muestran una actitud positiva de la comunidad hacia la búsqueda de soluciones: el 94% manifestó disposición a participar en proyectos para mejorar la calidad del agua. Entre las alternativas más mencionadas destacan la inversión en caños, pozos y tanques (63%), el uso de filtros accesibles (16%) y las charlas comunitarias de sensibilización (12%). Estas propuestas reflejan conciencia sobre la importancia de mejorar la infraestructura y la educación sanitaria, pero también la necesidad de apoyo institucional para concretarlas.

Tanto el intendente como el encargado del puesto de salud coincidieron en que la solución requiere acciones coordinadas entre el municipio, el Ministerio de Salud y las organizaciones comunitarias. Según la UNESCO (2022) y el Banco Mundial (2024), el fortalecimiento de la gestión local del agua depende del empoderamiento comunitario, la planificación participativa y la implementación de tecnologías apropiadas.

Por lo tanto, en Yaguarón se debería promover una gestión comunitaria del agua con acompañamiento técnico, capacitación en manejo seguro y tratamiento básico del recurso, e inversión en infraestructura de pozos y redes, garantizando así un acceso sostenible y equitativo al agua segura.

Es así que, los resultados obtenidos en Yaguarón evidencian que la gestión del agua enfrenta serias limitaciones en acceso, calidad e infraestructura, acompañadas de débil coordinación institucional y bajo nivel de educación sanitaria. Los datos cuantitativos, cualitativos y laboratoriales se complementan entre sí, confirmando la existencia de una problemática estructural que compromete la salud y el bienestar de la comunidad rural.

Además, la integración de los aportes teóricos demuestra que la solución no se limita a la construcción de pozos o sistemas de bombeo, sino que requiere una visión más completa de gestión comunitaria, basada en la participación social, la educación, la sostenibilidad ambiental y la cooperación interinstitucional.

CONCLUSIÓN

El estudio permitió comprender la situación de la gestión del agua en la comunidad rural de Yaguarón, mostrando que el acceso a este recurso esencial sigue siendo desigual y limitado. El

análisis realizado, desde un enfoque mixto, integrando datos cuantitativos, cualitativos y laboratoriales, permitió obtener información completa de las prácticas, percepciones y desafíos que enfrentan las familias en su vida cotidiana para disponer de agua segura y suficiente.

En relación con el primer objetivo, que fue *identificar las principales fuentes de agua utilizadas por la comunidad rural de Yaguarón*, se constató que las familias dependen principalmente de fuentes naturales como pozos, tajamares y arroyos, lo que confirma la falta de una red pública o comunitaria de distribución. Esto evidencia una realidad marcada por la autogestión y la búsqueda individual de soluciones frente a la ausencia de infraestructura adecuada.

El segundo objetivo, orientado a *determinar la calidad del agua utilizada por la comunidad rural de Yaguarón*, fue respondido mediante los análisis laboratoriales, los cuales demostraron la presencia de contaminación biológica que hace que el agua no sea apta para el consumo humano. Este resultado reafirma la necesidad de controles periódicos y del tratamiento del agua antes de su uso, pues los riesgos sanitarios son evidentes, aunque muchas familias desconozcan su gravedad.

En cuanto al tercer objetivo, *describir las prácticas locales de recolección, almacenamiento y consumo de agua*, se observó que, si bien las familias aplican métodos básicos de hervido o almacenamiento en recipientes tapados, estas prácticas no siempre son constantes ni suficientes para eliminar los microorganismos presentes. Se identificó una clara conciencia del cuidado del agua, pero también una falta de recursos y conocimientos técnicos que limita la eficacia de las acciones preventivas.

El cuarto objetivo, que buscaba *determinar los principales riesgos sanitarios asociados al consumo de agua no tratada*, se cumplió al identificar una relación directa entre la calidad del agua y las enfermedades más frecuentes en la comunidad, especialmente las infecciones intestinales y los trastornos gastrointestinales. Esta evidencia fue respaldada tanto por los resultados laboratoriales como por las percepciones del personal de salud local, quienes señalaron la necesidad urgente de fortalecer la educación sanitaria.

Finalmente, el quinto objetivo, destinado a *proponer soluciones accesibles y sostenibles para mejorar la calidad del agua en la comunidad*, también fue respondido con claridad. Se evidenció una alta disposición de la población para participar en proyectos comunitarios, planteando como soluciones la construcción de pozos, el uso de filtros accesibles y la promoción de campañas educativas sobre el cuidado y tratamiento del agua. Esta actitud refleja una base sólida para desarrollar procesos participativos y sostenibles a futuro.

En conjunto, todos los objetivos fueron alcanzados, permitiendo comprobar que la gestión del agua en Yaguarón presenta limitaciones relacionadas con la infraestructura, la calidad y la educación ambiental, pero también muestra una comunidad con disposición al cambio y capacidad de organización. Esto indica que las soluciones deben surgir tanto desde la acción

institucional como desde el fortalecimiento de la gestión comunitaria y la sensibilización colectiva.

Asimismo, esta investigación abre nuevas líneas de estudio orientadas a explorar tecnologías domésticas de bajo costo para el tratamiento del agua, el impacto del cambio climático sobre las fuentes hídricas locales y estrategias educativas para fortalecer la cultura del agua. También se recomienda desarrollar planes participativos de monitoreo y control sanitario, integrando a las instituciones locales y a los propios pobladores en la toma de decisiones.

En conclusión, la gestión del agua en Yaguarón refleja los desafíos de muchas comunidades rurales: la lucha diaria por acceder a un recurso vital en condiciones seguras. Este estudio confirma que el agua no solo sostiene la vida, sino también la dignidad y el bienestar de las personas, y que su manejo responsable requiere tanto infraestructura como conciencia, educación y compromiso colectivo. Solo a través de la cooperación entre la comunidad, las autoridades y las instituciones podrá garantizarse un futuro más saludable, justo y sostenible para todos.

Por tanto, las recomendaciones del estudio apuntan a fortalecer la gestión del agua en Yaguarón mediante acciones conjuntas y sostenibles. En primer lugar, los hogares deben asumir prácticas seguras como hervir o filtrar el agua, mantener limpios los recipientes y participar activamente en proyectos comunitarios, promoviendo una cultura del cuidado y del uso responsable. Por su parte, las autoridades municipales deben priorizar la creación de redes de abastecimiento, gestionar recursos ante instituciones nacionales y fomentar la educación sanitaria a través de campañas y capacitaciones. A nivel departamental, se requiere apoyo técnico, monitoreo continuo y la incorporación de tecnologías accesibles adaptadas al contexto rural. Posteriormente, el sector salud debe intensificar la vigilancia de enfermedades relacionadas con el agua, promover charlas educativas y acompañar a las familias en la adopción de métodos sencillos de purificación. De este modo, se podrá avanzar hacia una gestión hídrica que combine infraestructura, educación y compromiso comunitario, garantizando el derecho al agua segura y mejorando la calidad de vida de la población.

REFERENCIAS

- Banco Mundial (2019). *Comprender la «nueva ruralidad» en América Latina y qué significa para el sector de agua y saneamiento*. <https://blogs.worldbank.org/es/voices/la-nueva-ruralidad-en-america-latina-y-que-significa-para-el-sector-de-agua-y-saneamiento>
- Banco Mundial (2024). *Agua para las personas, la paz, la prosperidad y el planeta: Demostrar con hechos en América Latina y el Caribe*. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/call-to-action-for-water-in-latin-america-caribbean>
- Becerra-Perenguez, D. Y., Acosta-Astaiza, C. P., & Leyton-Luna, J. (2024). Gestión del recurso hídrico en la ruralidad, mediante estrategias de fortalecimiento comunitario. *Entramado*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10054>
- Belmonte, S., de las Mercedes López, E., & de los Ángeles García, M. (2021). *Identificación de áreas prioritarias para la gestión del agua en el Chaco salteño, Argentina*. *Agua y territorio= Water and Landscape*, (17), 7-32. DOI 10.17561/AT.17.4868
- Cachipiendo Ulcuango, C. (2021). *Agua para la gente: Experiencias de gestión comunitaria del agua en el Ecuador*. Editorial Abya-Yala. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20359>
- Cañiza, E. (2022). *Marco Normativo para la Gestión del Agua en Paraguay*. *Revista Iberoamericana de Derecho, Cultura y Ambiente*. RIDCA - Edición N°1 - Derecho Ambiental. <https://aidca.org/ridca1-ambiental-caniza-marco/>
- Colombia. Luna Azul, (45), 59–70. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.45.5>
- Delgado García, S. M., Trujillo González, J. M., y Torres Mora, M. A. (2017). *Gestión del agua en comunidades rurales; caso de estudio cuenca del río Guayuriba*
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef] (2023). *América Latina y el Caribe: 1 de cada 6 niños y niñas está expuesto a una grave escasez de agua*. <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/1-de-cada-6-ninos-y-ninas-esta-expuesto-una-grave>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Indij, D., Donin, G., & Leone, A. (2011). *Gestión de los Recursos Hídricos en América Latina: Análisis de los actores y sus necesidades de desarrollo de capacidades*. Luxemburgo. RALCEA. Centro de excelencia de aguas para América Latina. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/438191468350142912/abastecimiento-sostenible-de-agua-en-las-zonas-rurales-recomendaciones-de-un-estudio-mundial>

- Jouravlev, A., Matus, S. S., & Sevilla, M. G. (2021). Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe. *Serie Páginas Selectas de la CEPAL*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 332. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/e5df0bb6-9457-439f-aa2c-9b1d1b1b1518/content>
- Ley N° 3239 / De los recursos hídricos del Paraguay. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2724/de-los-recursos-hidricos-del-paraguay>
- Ministerio de Ambiente [MADES] (2020). *Política Nacional de los Recursos Hídricos*. <https://www.mades.gov.py/administracion-del-recurso-hidrico/politica-nacional/>
- Organización de las Naciones Unidas (2022). *El acceso al agua y su sostenibilidad: Retos globales y soluciones locales*. Naciones Unidas. <https://www.unwater.org>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2002). *Observación General N.º 15: El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales)*. <https://www.refworld.org/es/leg/general/cescr/2003/es/39347>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2010). *Resolución 64/292: El derecho humano al agua y al saneamiento*. <https://docs.un.org/es/A/RES/64/292>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2022). *El acceso al agua y su sostenibilidad: Retos globales y soluciones locales*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/global-issues/water>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2020). *Soluciones sostenibles para el acceso al agua potable en comunidades rurales*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2022). *Gestión integrada del recurso hídrico: Enfoques y estrategias para el desarrollo sostenible*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2022). *Gestión integrada del recurso hídrico: Enfoques y estrategias para el desarrollo sostenible*. <https://www.unesco.org/reports/wwdr/es/reports>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Lineamientos para el manejo seguro del agua en el hogar y su impacto en la salud pública*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int>

- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2010). *Estrategias para la gestión sin riesgos del agua potable para el consumo humano*. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/eb127/b127_6-sp.pdf
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2017). *Guías para la calidad del agua de consumo humano: Cuarta edición que incorpora la primera adenda*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/272403/9789243549958-spa.pdf?sequence=1>
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2024). *Cobertura de agua potable. Proporción de la población que utiliza servicios de agua potable gestionados de forma segura (%)*. <https://data.who.int/es/indicators/i/5131A52/1548EA3>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). *Agua potable y salud pública en América Latina: Desafíos y estrategias de intervención*. OPS. <https://www.paho.org>
- Silva, J. (2024). *El acceso y el suministro de agua rural en México y Brasil*. Tecnología Y Ciencias Del Agua, 15(3), 349–390. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2024-03-08>
- Soares, D. (2021). *Ecología política y gestión del agua en territorios rurales*. Journal Nueva York. <https://doi.org/10.3167/reco.2021.110306>
- Villalba Vargas, R. (2023). *Capítulo 15. El acceso al agua rural en el Paraguay como un derecho humano. El Derecho al agua como política pública en América Latina: una exploración teórica*. José Esteban Castro Léo Heller Maria da Piedade Morais Alex Ricardo Caldera Ortega. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350486>