

## PERCEPCIONES Y USOS DEL AGUA EN EL SIMET. REFLEXIONES DESDE EL URBANISMO Y LA ECOLOGÍA POLÍTICA

### **JABIF, Melisa**

*Cátedra de Urbanística II, Instituto de Planeamiento y Desarrollo Urbano, FAU-UNT,*  
[mjabif@herrera.unt.edu.ar](mailto:mjabif@herrera.unt.edu.ar)

### **MEDINA, Marcela Cecilia**

*Cátedra de Urbanística II, Instituto de Planeamiento y Desarrollo Urbano, FAU-UNT,*  
[mcmolina@herrera.unt.edu.ar](mailto:mcmolina@herrera.unt.edu.ar)

### **Resumen**

La ponencia explora la gestión del agua y la desigualdad en el acceso, en el Sistema Metropolitano de Tucumán (SiMeT), con un enfoque particular en la percepción de los usuarios y el análisis de la infraestructura de saneamiento. Mediante encuestas realizadas a través de una plataforma geoespacial, se recabaron datos de 326 habitantes sobre la calidad, cantidad y disponibilidad del agua. Los resultados muestran disparidades significativas en el acceso al agua, reflejando desigualdades socioeconómicas y de género.

La investigación se enmarca en una perspectiva interdisciplinaria, combinando Urbanismo y Ecología política, para comprender cómo las percepciones y el acceso al agua están condicionados por dinámicas de poder y exclusión territorial. Además, se resalta la importancia de considerar el enfoque de género en la gestión del agua, dado el rol central de las mujeres en la administración del recurso en los hogares, y cómo esta gestión cotidiana refleja y perpetúa desigualdades estructurales.

Finalmente, se destacan las diferencias en la infraestructura y la calidad del servicio entre diferentes zonas del SiMeT, evidenciando la necesidad de políticas públicas que aborden estas desigualdades y promuevan un acceso más equitativo al agua en la región.

### **Palabras clave:**

**Acceso al agua, Urbanismo, Usos del agua, Ecología Política, Sistema Metropolitano de Tucumán**

## 1 INTRODUCCIÓN

El agua representa un recurso vital en las áreas urbanas y tanto su gestión como el acceso, están intrínsecamente vinculados a aspectos de género y desigualdad social. La presente ponencia forma parte de un trabajo de tesis sobre la gestión del agua en Tucumán y la desigualdad en el acceso, en el aglomerado metropolitano de esta provincia. Entre diversos aspectos analizados, consideramos que la mirada subjetiva de los usuarios del agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán (SiMeT) es central en la obtención de un panorama completo de la situación que atraviesa el servicio de provisión de agua. Por esto, realizamos una indagación en las percepciones de un grupo de habitantes del aglomerado metropolitano en términos de calidad, cantidad, disponibilidad de agua y nivel de acceso a infraestructura de agua.

Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta<sup>25</sup> realizada por medio de la plataforma geoespacial con SIG.<sup>26</sup> La divulgación del cuestionario se realizó desde Marzo hasta Diciembre del año 2023, a través de canales institucionales<sup>27</sup> y particulares, tanto virtuales como físicos (cartelería en Centros de Asistencia Primaria de la Salud). A partir de los resultados obtenidos en las 326 respuestas geolocalizadas correspondientes a personas que habitan el SiMeT, procedimos al análisis cualitativo y a la implementación de cartografía digital a través de la plataforma QGIS.

La mirada del Urbanismo colabora en la comprensión del agua como un servicio urbano capaz de generar integración o exclusión de carácter territorial, pero también económico e institucional. Los aportes de la Ecología Política son clave en la construcción de un marco teórico que nos permite poner en evidencia que el agua no transcurre por canales independientes, sino que lo hace a través de relaciones y flujos de poder en los que intervienen diversas redes de actores.

## 2 PUNTOS DE PARTIDA: EL ABORDAJE DEL ACCESO AL AGUA DESDE EL URBANISMO Y LOS APORTES DE LA ECOLOGÍA POLÍTICA VINCULADOS CON LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Abordamos las implicancias de los resultados del presente trabajo, desde el Urbanismo y la Ecología Política, enfatizando cómo las percepciones y usos del agua están condicionados por factores socioeconómicos y de género. Enfocarnos desde el Urbanismo, implica estar dispuestas a comprender su complejidad dada por la incorporación de múltiples y diversos objetos de estudio, que se sitúan en zonas adyacentes a otros campos (Almandoz 2020), tales como las Ciencias Sociales, la Geografía o la Historia. Sumado a esto, el Urbanismo se sustenta en una

---

<sup>25</sup> Realizamos la encuesta bajo supervisión de Casares, M. (IPDU-OFUT-FAU-UNT) y Medina M. (IPDU-FAU-UNT).

<sup>26</sup> Licencia ArcGIS perteneciente al Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales.

<sup>27</sup> *E-mails* desde casillas de correo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU-UNT) y del OFUT-FAU-UNT.

dimensión teórica, que busca dar respuestas y explicaciones al fenómeno urbano, pero también en una dimensión técnica y política. Por lo tanto, el conocimiento que se genera sirve para modificar la realidad por medio de la aplicación de instrumentos, en particular de la planificación.

En esta línea, consideramos importante comprender los procesos de expansión urbana de las ciudades latinoamericanas en su vínculo con los servicios urbanos, sus posibles sistemas de provisión –públicos y privados– y las infraestructuras que los sustentan y que posibilitan sus flujos. Además, nos interesa indagar en las diversas formas de exclusión que derivan de estas construcciones. Ya que, tal como expone Pírez (2000):

para analizar la significación de los servicios urbanos en términos de su equidad y, particularmente de su capacidad de intervenir de manera integradora en la gestión de la ciudad, es preciso atender a las condiciones de su gestión, sin olvidar lo que podemos llamar el contexto, desde un punto de vista económico, social, sociocultural y político. (p.10)

Además, tomamos los aportes que provienen de la Ecología Política, campo de estudio que complementa las perspectivas ecosistémicas o biológicas con una mirada sociopolítica y económica, ya que reconoce que el agua es un recurso en permanente disputa: porque es finito, porque está sujeto a rivalidades y porque es vital. Como argumenta Budds (2011), el agua es socio natural: si bien es un recurso físico que satisface diversas necesidades, usos y usuarios, también es cultural ya que encarna significados. Es decir que las discusiones vinculadas a los precios y a la comercialización del agua son un ejemplo claro de que el recurso es en sí mismo un hecho social y material.

Por último, ponemos en discusión la importancia de considerar la perspectiva de género en la gestión del agua y cómo la inequidad en el acceso a servicios básicos refleja y perpetúa desigualdades más amplias en la sociedad. Esto encuentra sustento en que las mujeres siempre han tenido un vínculo particularmente estrecho con sus entornos naturales (Sabaté 1999, en Melero Aguilar, 2011). Las actividades cotidianas que con distintas modalidades vienen realizando a lo largo de la historia, las convierten en especiales conocedoras de los espacios que habitan, del agua que consumen ellas y sus familias.

Tal es así que numerosos autores proponen indagar en las problemáticas referidas a los recursos naturales, especialmente al agua, desde el enfoque de género que propone la revalorización de su uso sostenible, justo y equitativo (Melero Aguilar 2011; Czytajlo 2020; Fernández Bouzo 2021; Valdivia 2021).

Como mencionan Falú *et. al.* (2015), no resulta novedoso que las mujeres, dado el rol de responsables de sus familias, sean las más involucradas en las demandas y necesidades insatisfechas también en la escala de sus vecindades y sus barrios. En sus prácticas cotidianas de acceso a los servicios, en especial al agua, ellas ponen en marcha mecanismos alternativos que aseguran sus derechos al recurso. En palabras de Ruiz Meza (2017) “se resisten, confrontan y desafían las restricciones que impone su condición de género, y en ello hacen uso de su iniciativa y agencia” (p. 45), ensayando procesos de negociación y de toma de decisiones.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Estudiamos al agua a partir de construir dos esferas: la *gestión*, que abarca a los organismos públicos y la prestación del servicio, y el *acceso*, vinculado a los usos y las percepciones del recurso. Este trabajo se circunscribe a la segunda esfera.

Para analizar cualitativamente el acceso al agua y las percepciones del servicio por parte de los habitantes del SiMeT, realizamos una encuesta virtual denominada “El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones”, mediante la utilización de la plataforma geoespacial con SIG (Licencia ArcGIS). De los datos obtenidos en las encuestas, procedimos a la implementación de cartografía digital a través de la plataforma QGIS.

Las preguntas incluidas en el cuestionario están divididas por secciones que hacen referencia a:

1. *Lugar de residencia*: localidad (georreferenciada); tipo de vivienda; cantidad de personas que habitan en la vivienda.
2. *Procedencia del agua en la vivienda*: desde dónde proviene; posesión o no de tanque de agua; calidad de la presión en la vivienda.
3. *Uso y valoración del agua*: aptitud de consumo o no, del agua del grifo o canilla; motivos por los cuales se considera que no es consumible; principales usos que se hace del agua en la vivienda; existencia o no, de métodos que garanticen que el agua sea potable y métodos que tiendan a disminuir el consumo; conocimientos acerca del consumo de agua por día; higiene del tanque de agua, en caso de poseerlo.
4. *Instalación sanitaria*: tipo; posesión o no de inodoro; conocimientos acerca de la descarga o desagüe del artefacto; lugar de la vivienda donde se realizan las actividades de higiene y saneamiento.
5. *Otros datos*: género y edad.

Si bien las valoraciones son subjetivas ya que no se utilizan criterios técnicos para distinguir las características del agua (Márquez Fernández y Ortega Márquez 2017), estos datos son muy importantes para estimar la calidad del servicio ya que:

los consumidores evalúan la calidad del agua de consumo humano basándose principalmente en sus sentidos. Los componentes microbiológicos, químicos y físicos del agua pueden afectar su aspecto, olor o sabor y el consumidor evaluará la calidad y aceptabilidad de acuerdo con estos criterios. Aunque es posible que estas sustancias no produzcan ningún efecto directo sobre la salud, los consumidores pueden considerar que el agua muy turbia, con mucho color, o con un sabor u olor desagradables es insalubre y rechazarla. (OMS 2011, 9)

Pese a que el agua se gestiona desde la administración provincial, las problemáticas referidas al acceso, distribución y calidad del agua se corresponden, tal como otras problemáticas urbanas, a ámbitos territoriales que se extienden más allá de sus límites jurisdiccionales, y que configuran áreas que funcionan como metropolitanos. Por esto, la encuesta abarcó el SiMeT<sup>28</sup> (Figura 1).

En la Figura 1 se observan las unidades administrativas comprendidas en el SiMeT, que en total alberga una población de 982.050 habitantes (INDEC, 2010) y posee una superficie de 2367 km<sup>2</sup>. Es decir, que en un 10,5% de la superficie provincial habita aproximadamente al 68% de la población total (LEM-DAMI 2016). El territorio está formado por siete municipios: San Miguel de Tucumán, que se constituye como la ciudad capital, Alderetes, Banda del Río Salí, Las Talitas, Lules, Tafi Viejo y Yerba Buena y por 19 comunas rurales.

El SiMeT comprende a la ciudad capital y las localidades conurbadas, y a los barrios y asentamientos que fueron anexándose a través del proceso de metropolización. Esto hizo que la ciudad se extienda hacia el Este hasta las zonas más bajas, con mayores problemáticas vinculadas a inundaciones y riesgos socio ambientales; y hacia el Oeste, ocupando zonas de muy buena calidad ambiental, pero también, degradando zonas protegidas.

Se agregan los ecosistemas de la Sierra de San Javier al Oeste y el Río Salí hacia al Este, como elementos que estructuran la metrópolis en términos ambientales y competitivos (Casares y Jarma 2009). Estos son factores que contribuyen a definir el Subsistema Oeste (SSO) y el Subsistema Este (SSE). Ambos presentan características diferenciadas referidas a las dinámicas de ocupación del suelo, los desequilibrios ambientales, inequidad socio-territorial, desigualdad en la calidad de los espacios públicos y en el acceso a infraestructura y equipamientos (LEM-DAMI 2016).

---

<sup>28</sup> Que constituye el principal aglomerado de la provincia de Tucumán, con una población del 20% del total de la región del Noroeste argentino. Se trata de una ciudad de segundo orden en el Sistema urbano nacional, ya que ocupa, de acuerdo con el Programa Argentina Urbana (2011), el quinto lugar en el sistema de ciudades.



*countries* y los grandes equipamientos comerciales. El SSE contiene al territorio y las urbanizaciones colindantes con las riberas del Río Salí. En este sector “la tendencia es más heterogénea, con fuerte incidencia del Estado como promotor de vivienda y a través del desarrollo informal de asentamientos, acompañados de importantes procesos de industrialización y generación de servicios” (Casares, Llomparte, y Politi 2014, 418). Es decir que a la vez que atraviesa dificultades referidas a la dimensión ambiental y socioeconómica, se constituye como un sector de oportunidades.

#### **4 RESULTADOS Y ANÁLISIS**

##### **Distribución geográfica y perfil sociodemográfico de las personas encuestadas**

Respecto de la distribución demográfica de las personas encuestadas, en la Figura 2 se observa, a través de un mapa del SiMeT, que el mayor número de encuestados, el 62% del total, pertenecen a la ciudad capital, y un 17,5% a la ciudad de Yerba Buena. En cuanto a algunos municipios del Este, solo un 4% residen en Banda del Río Salí y un 0,90% en Alderetes.

Predominaron en un 69,9% las mujeres y siguieron con un 29,8% los varones. Solo 1 persona, es decir, un 0,3% respondió con “otrx” (Figura 3). El 52% de encuestados, ocupa el rango etario de 25 a 29 años, el 19% posee entre 38 y 52 años y otro 19% entre 53 y 66. En menor escala respondieron personas menores de 25 y mayores de 66 años. El género resulta relevante para esta investigación, ya que, quienes realizan las tareas de cuidado y por lo tanto se ocupan del uso y la administración del agua al interior de sus hogares, son mayoritariamente mujeres.

Figura 2: Respuestas obtenidas por municipios y comunas rurales del SIMeT (%). Fuente: elaboración Jabif (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGIS -OFUT

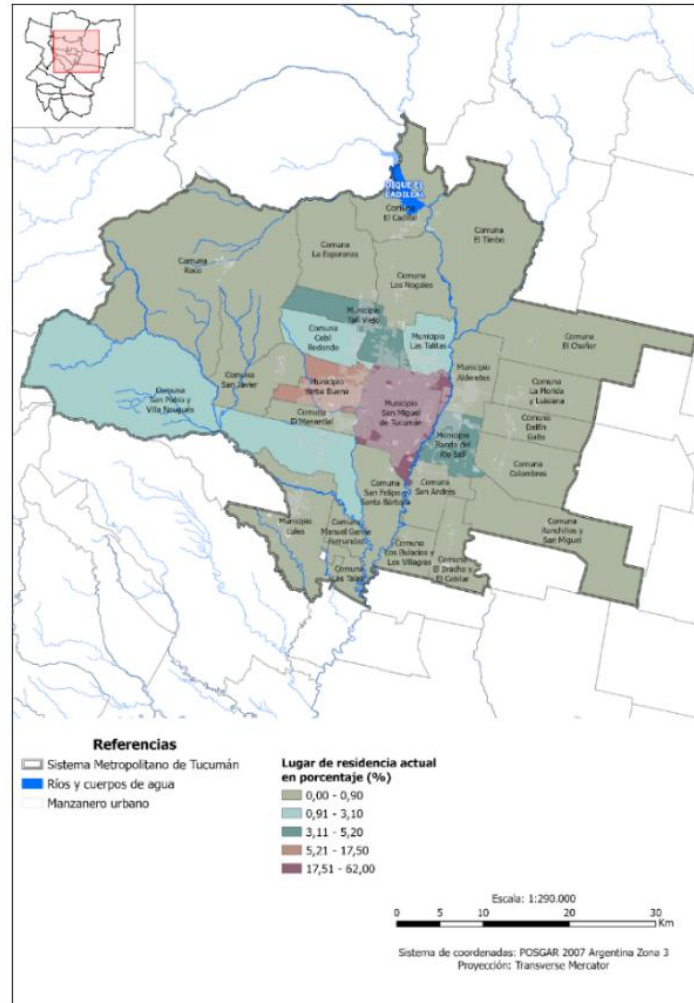
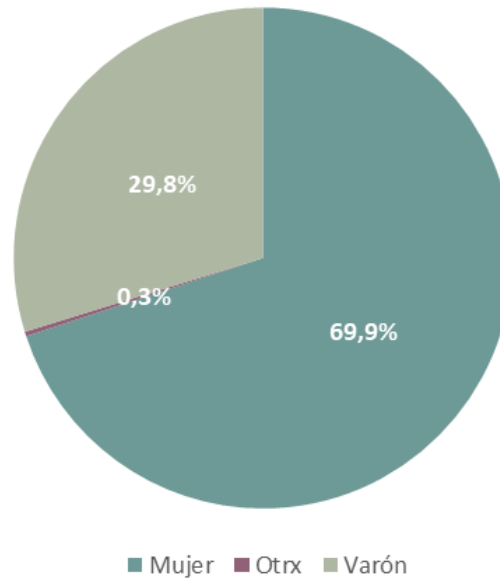


Figura 3: Personas encuestadas según género. Fuente: elaboración propia (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGis –OFUT



### Tipologías de viviendas

En cuanto al tipo de vivienda, un 49% reside en casas de loteos tradicionales. Un 9,5% en casas ubicadas en barrios de promoción pública y un 7,3% en barrios privados o *countries*. Por último, un 32% habita departamentos en edificios en altura.

En la Figura 4 observamos que quienes residen en edificios en altura lo hacen mayormente en San Miguel de Tucumán, dato que se condice con la gran proliferación de esta tipología de vivienda en la ciudad capital durante los últimos años.

Quienes habitan casas en barrios privados o *countries* se vinculan al territorio SSO: comunas de San Pablo y Villa Nougués y El Manantial, y municipios de Yerba Buena y Tafi Viejo. A estos se suma

la comuna de Los Nogales ubicada hacia el norte del SiMeT, pero que, no deja de tener articulaciones cotidianas y frecuentes con Tafí Viejo.

Esto se relaciona directamente con factores vinculados a la desigualdad socio territorial: el SSO en general posee predominancia de urbanizaciones cerradas a las que acceden los rangos de mayores ingresos, ya que presentan un conjunto de oportunidades tales como buenas condiciones ambientales por la presencia de la Sierra de San Javier, estatus de prestigio causado entre otras variables por la concentración de grandes equipamientos de alta calidad en su oferta de bienes y servicios.

No obstante, este subsistema es el que exhibe más variación en cuanto al tipo de vivienda. En el municipio de Tafí Viejo, por ejemplo, predominan las respuestas de personas que habitan en casa de promoción pública. Esto puede ser posible debido a la fuerte apuesta en materia de políticas públicas de hábitat entre 2003 y 2015 en Argentina, vinculadas en este caso, con el barrio Lomas de Tafí<sup>29</sup> previamente citado. Asimismo, en la comuna rural de Cevil Redondo más del 50% de las personas afirman habitar este tipo de vivienda.

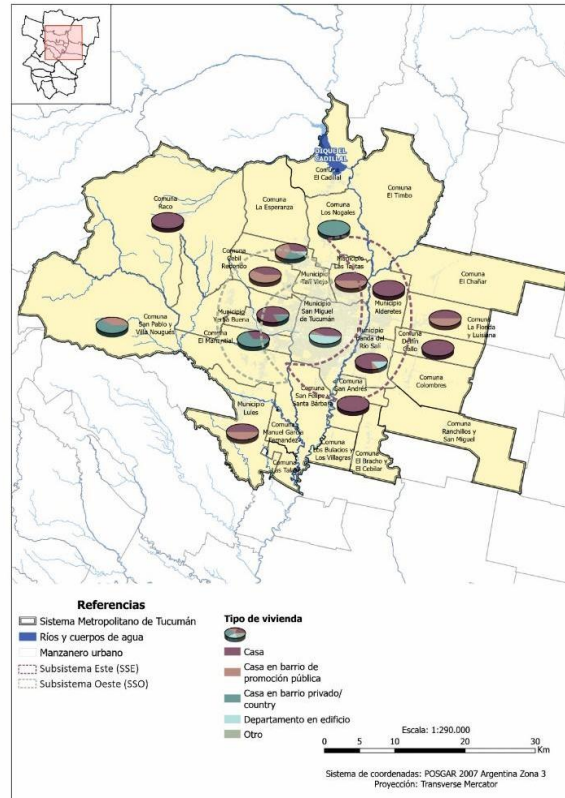
Por el contrario, en el SSE la mayoría de las respuestas se vinculan a casas en loteos tradicionales y casas de promoción pública. En menor medida y sólo en el municipio de Banda del Río Salí, lo hacen en edificios en altura. No aparecen en ninguna de las jurisdicciones de este subsistema, respuestas vinculadas a barrios privados o *countries*.

Estos datos aportados por la exploración de valoraciones y percepciones correspondientes a la esfera de lo cualitativo complementan la información estadística, posibilitando el aporte de reflexiones más completas y acabadas.

---

<sup>29</sup> El conjunto habitacional de mayores dimensiones en la provincia, con 5.000 viviendas.

Figura 4: Tipo de vivienda de las personas encuestadas  
 Fuente: elaboración Jabif y Aguilar (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGis -OFUT



## Procedencia y abastecimiento de agua

La primera sección de la encuesta refiere a los conocimientos de los usuarios acerca de la procedencia del agua que utiliza en su vivienda y el modo abastecimiento. La procedencia apunta a indagar específicamente en la fuente, es decir, si proviene directamente de la canilla o de pozo y si se utiliza agua embotellada. En tanto, los modos de abastecimiento de agua de consumo

humano son de diversos tipos, desde aquellos de grandes magnitudes encargados de poblaciones urbanas de cientos de millones de personas hasta los de pequeños poblados. Las preguntas se orientaron a conocer si el agua es gestionada por la empresa prestadora (Sociedad Aguas del Tucumán) a través de su red de infraestructura (con o sin medidor), por cooperativas dado que en la actualidad existen más de 90 en nuestra provincia, o de manera informal como aún se observa en muchos asentamientos informales y/o barrios populares.

En referencia a las cooperativas, es importante destacar que la definición precisa de un sistema comunitario de suministro de agua puede variar. Según la OMS (2011), una definición basada en el tamaño de la población o en el tipo de suministro podría ser apropiada en muchas circunstancias. Los enfoques de administración y gestión permiten distinguir entre los sistemas de agua para consumo humano en comunidades pequeñas y pueblos de aquellos destinados a ciudades de mayor tamaño.

Esto sugiere la necesidad de una mayor implicación de los miembros de la comunidad, quienes a menudo carecen de formación y, en ocasiones, no reciben remuneración por sus labores en la administración y operación de los sistemas comunitarios de suministro de agua potable. Para garantizar que los programas de gestión de la calidad del agua potable a estos niveles sean eficaces y sostenibles, es esencial contar con la participación y el respaldo activo de las comunidades locales (OMS 2011).

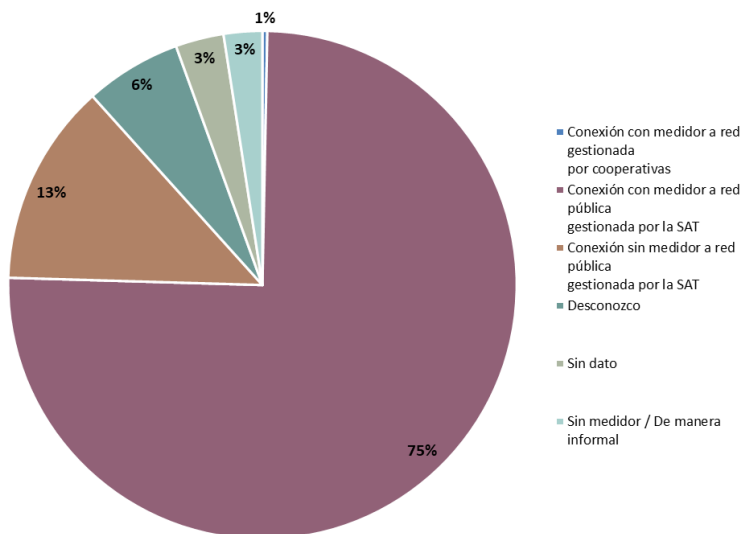
El agua utilizada para consumo en la mayoría de las viviendas encuestadas proviene de canilla, sin embargo, en San Miguel de Tucumán, un 25% de los 202 hogares respondió que, para beber, utilizan agua embotellada<sup>30</sup>. Muy inferior es el número que representa a la procedencia de agua desde pozo. En este caso, el mayor porcentaje respecto del total de personas se encuentra en BRS, en donde 4 de 13 personas afirmaron poseer esta condición.

Para obtener respuestas acerca del modo de abastecimiento (figura 5), la pregunta hizo referencia a qué actores gestionan el agua que llega al domicilio. Las respuestas posibles fueron: cooperativas, la SAT con medidor o sin medidor, y conexiones informales. A estas, sumamos la opción de que la respuesta sea desconocida por la persona.

---

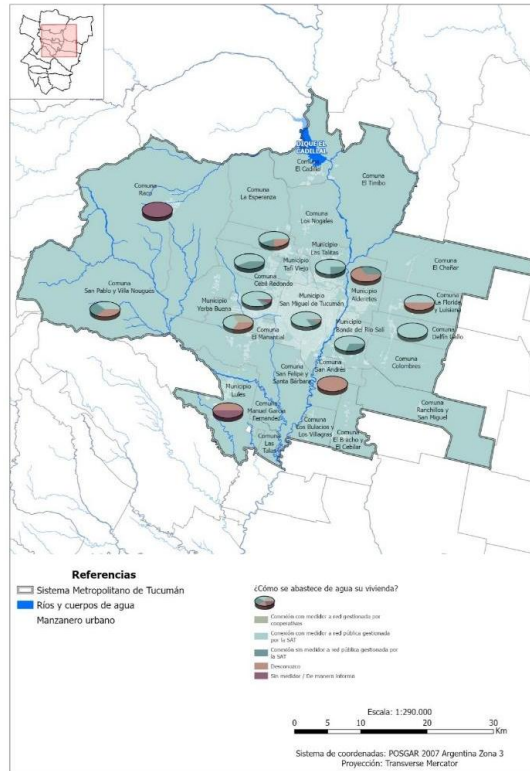
<sup>30</sup> En cuanto al agua embotellada, que generalmente es provista por vendedores ambulantes en la modalidad de bidones, es fuente de diversas preocupaciones vinculadas con la salud. Entre ellas "el acceso insuficiente a volúmenes adecuados de agua y los problemas derivados su tratamiento inadecuado y transporte del agua en recipientes no adecuados, que pueden ocasionar la contaminación del producto" (OMS 2011, 18).

Figura 5: Modos de abastecimiento de agua en la vivienda. Total de respuestas (%). Fuente: elaboración propia (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGis -OFUT



El panorama es favorable en tanto el 70% de las personas asegura poseer conexión con medidor a red pública gestionada por la SAT. No obstante, el 13% posee conexión sin medidor. El 6% desconoce cómo se abastece de agua su vivienda y el 3% afirma estar "conectado informalmente". Por esto, estimamos que aproximadamente un 22% de estos usuarios no abonan por la prestación del servicio. El 3% no aportó datos y el 1% respondió que es abastecido por cooperativas.

Figura 6: Modos de abastecimiento del agua en la vivienda. Respuestas obtenidas por municipios y comunas rurales del SiMeT (%). Fuente: elaboración Jabif y Aguilar (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGis -OFUT



A modo de complementar estos datos, en la figura 6 exponemos las mismas respuestas pero vinculadas espacialmente a cada localidad. La gestión por cooperativas apareció vinculada a encuestados del SSO, específicamente en la comuna de El Manantial. Sin embargo, es conocido que las cooperativas que trabajan en la provincia son más de 90. Por su parte, el abastecimiento informal no parece ser relevante en el total de respuestas cuando observamos el mapa y se hace eco sobre todo en Raco, en Lules y en Yerba Buena.

Si bien hacia el Este la informalidad no surge entre las respuestas, cabe mencionar que en nuestros recorridos por el barrio Perón (BRS), observamos que todas las viviendas acceden de esta manera. Por último, pero no menos importante, observamos que el nivel de desconocimiento acerca del abastecimiento es significativo en proporción a otras respuestas, sobre todo en comunas rurales.

La presión con la que se brinda el agua en los hogares también es considerada un dato importante y se vincula directamente a la calidad del servicio. En este sentido, Olivares (2010, p. 17, en Márquez Fernández & Ortega Márquez, 2017) afirma que “[...] la mayoría de los organismos operadores de agua tienen como indicadores para la calidad del servicio el tiempo de conexión y reconexión de tomas, servicio continuo o por tandeos, presión del agua, estructura tarifaria, entre otros” (p. 53).

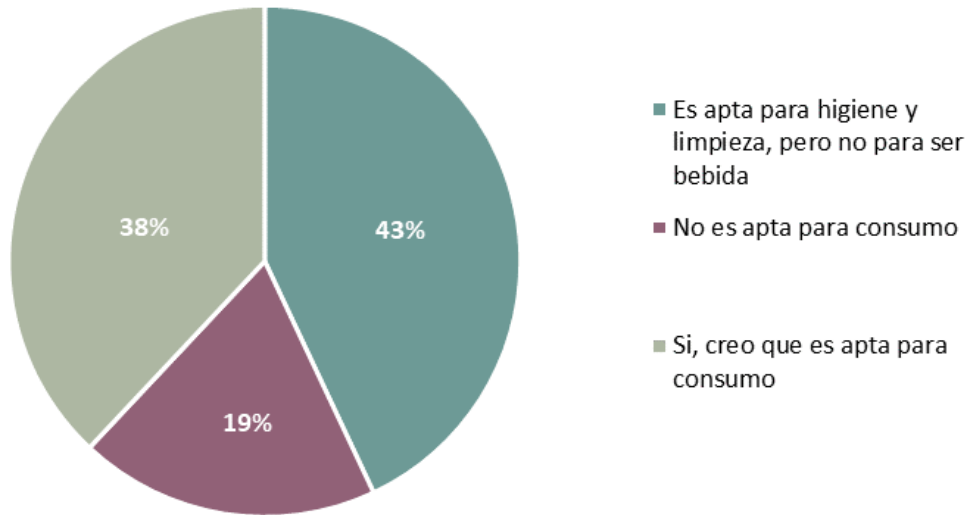
Respecto de este tema hubo un espectro más amplio en las respuestas, ya que el 65% afirmó tener buena presión. En tanto el restante 33% se dividió entre quienes opinan que es débil (70 personas) y muy débil (38 personas).

Aquellos municipios y comunas mejor servidos por redes de la SAT –según datos arrojados por la encuesta y datos estadísticos aportados por los censos–, muchos encuestados consideran que la presión es débil. Tal es el caso de la ciudad capital donde de las 202 encuestas, el 65% afirma tener buena presión, en tanto un 21% la cataloga como débil y el 11% restante como muy débil. En Yerba Buena los porcentajes son similares: el 57% de las 57 personas encuestadas considera que posee buena presión en sus viviendas, un 22% cree que es débil y un 20% la califica como muy débil. Por su parte, en las comunas rurales los usuarios afirman tener buena presión, con excepción de Cevil Redondo y El Manantial, donde hay variedad en las respuestas. En los municipios del Este, como Banda del Río Salí y Alderetes, existe un porcentaje de viviendas cuyos habitantes confirman que la presión es muy débil.

### **Percepción de la calidad del agua**

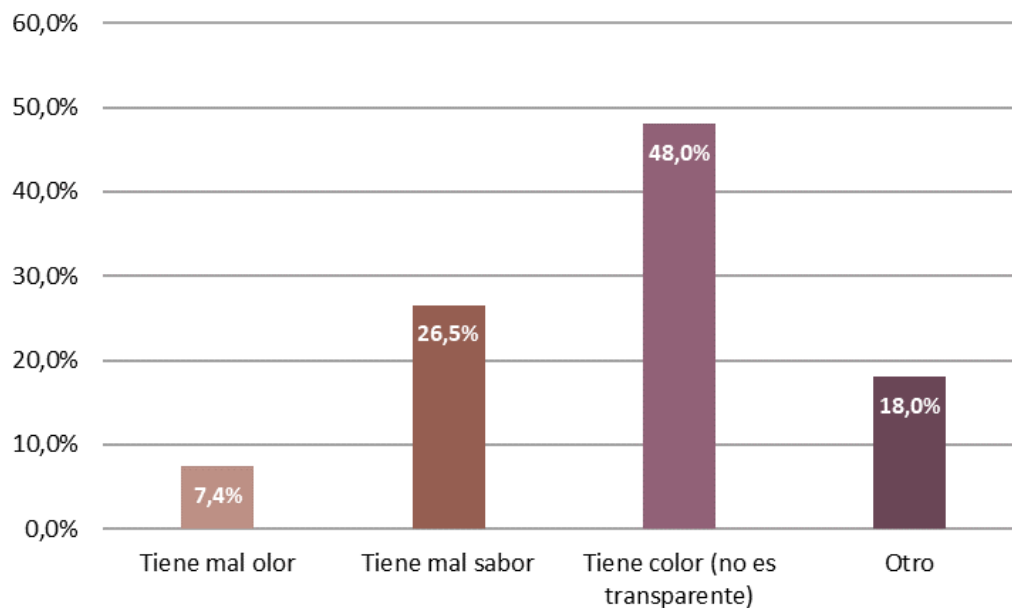
Con respecto a las características o bien a la valoración que los usuarios les conceden a las propiedades del agua que reciben en sus viviendas, se encontró que el 38% de las personas encuestadas, la considera apta para todo consumo. En contraste, un 43% afirma que puede usarla para tareas de higiene y limpieza, pero no así para ser bebida y un 18% cree que no puede utilizarse para ninguna de estas actividades (Figura 7).

Figura 7 : Percepciones de personas usuarias del servicio de agua,  
Fuente: elaboración propia (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGis -OFUT



Menos de la mitad de la población encuestada percibe al agua como insípida, incolora e inodora (38%). Al consultar a quienes observan ciertas alteraciones en el líquido (el 62% restante) acerca de los motivos, encontramos que el 7,4% de estos consumidores considera estar recibiendo agua con mal olor; el 26,5% la percibe con mal sabor, y el 48% respondió que el agua tiene color o, en otras palabras, que no es transparente (Figura 8).

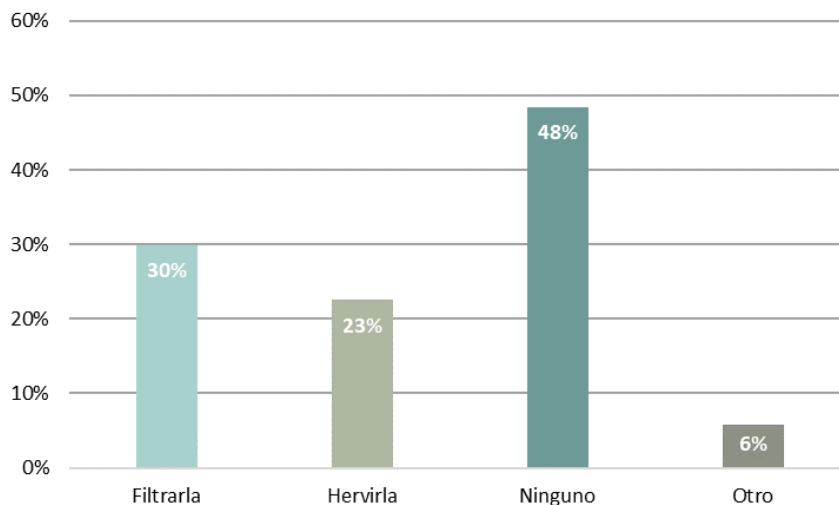
Figura 8: Motivos por los que no se utiliza el agua para consumo personal. Fuente: elaboración propia (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGis -OFUT



Al momento de la evaluación de sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano o bien de la elaboración de reglamentos y normativas, resulta fundamental conocer las percepciones de los consumidores. Sus sensaciones en cuanto a la apariencia, al color y al sabor podrían ser indicadores de ciertas alteraciones en la calidad. Si bien esto no quiere decir que se vinculen directamente a factores de insalubridad, sí deben ser oportunamente investigados.

Suponemos que al evitar consumir agua de la canilla porque estéticamente no cumple con alguno de los requisitos descriptos, los consumidores, en caso de contar con los medios económicos, suelen generar recursos para tender hacia la potabilización de ese agua u optar por acceder a otras fuentes. Ante la consulta acerca de la utilización de métodos domésticos que garanticen la potabilidad del agua (Figura 9), el 48% de la población encuestada afirmó que no utiliza ninguno. Un 30% acude a filtros y un 23% hierve el agua antes de consumirla.

Figura 9: Utilización de métodos domésticos para tender hacia un agua potable. Fuente: elaboración propia (2023) en base a datos arrojados de la encuesta "El servicio de agua en el Sistema Metropolitano de Tucumán. Dotación, usos y percepciones" Licencia ArcGis -OFUT



El 6% restante consume agua envasada, ya sea en botellas o bidones y algunas de estas personas comentan, por medio de la utilización de respuestas abiertas, que "el agua posee mucho sarro". Otras, expresan que utilizan "dos gotas de lavandina por cada litro de agua". En esta línea, algunas señalaron que deben utilizar filtros de agua porque "la cantidad de sarro ha dañado calefones y lavarropas".

En relación con este tema, a quienes previamente confirmaron poseer tanque de agua, consultamos acerca de su limpieza, ya que es fundamental en la prevención de enfermedades. Solo un 26% realiza esta actividad una vez por año, tal como lo indican los organismos de salud, y un 21% comenta alguna vez haberlo limpiado. Un 27% no ha realizado nunca esta práctica, de los cuales la mitad no lo hizo por desconocimiento.

El 27% restante no posee acceso al tanque de agua debido a que reside en edificio en altura. Al respecto, tanto en edificios públicos como privados, la aparición de efectos adversos para la salud se asocia principalmente con el diseño incorrecto de instalaciones o bien con el

mantenimiento inadecuado. En particular, la calidad del agua puede verse afectada por numerosos factores vinculados a la conexión por cañerías capaces de generar alteraciones químicas que produzcan, entre otras, enfermedades gastrointestinales (OMS 2011). Entre estos factores, los defectos en los tanques de almacenamiento de agua en los techos y las conexiones cruzadas con cañerías de agua residual son posibles causantes de enfermedades gastrointestinales por la contaminación fecal del agua que se utiliza para consumo.

Durante el año 2021 en Tucumán, en contexto de pandemia por COVID-19, la SAT elevó comunicados a la comunidad acerca de estos temas. Más adelante, en 2023, la Dirección General de Salud Ambiental del Sistema Provincial de Salud (SIPROSA)<sup>31</sup> junto al Ministerio de Educación, realizaron una capacitación denominada “Calidad de agua y limpieza de reservorios”, destinada a operarios empleados de la provincia, responsables de la limpieza y mantenimiento de tanques. El objetivo fue informar la importancia de esta tarea para la prevención de enfermedades de transmisión hídrica.<sup>32</sup>

En el marco de la encuesta, también se consultó acerca del consumo. Entendemos que la cantidad de agua utilizada por los hogares es una variable que influye fundamentalmente en la salud de sus habitantes. Sirve, por un lado, para mantener una adecuada hidratación y por el otro, para las demás tareas del hogar, tales como lavado de alimentos, higiene y aseo personal y limpieza.

En líneas generales, cada persona adulta necesita entre 50 y 100 litros de agua por día (Organización Mundial de la Salud). Esto es variable de acuerdo con factores como el clima, las actividades que se realizan y la alimentación. Es decir que el valor asciende abruptamente al sumarse necesidades de preparación de alimentos, lavado de ropa, aseo personal, higiene doméstica y también para otras actividades que incluyen usos recreativos o generación de ingresos.

La OMS (2011) define cuatro niveles de servicio, a partir de valorar la distancia al lugar de suministro de agua y el tiempo de recolección requerido. Ya que estos dos factores son variables que influyen directamente en el volumen de agua captada y, por ende, en el nivel de riesgo para la salud. A partir de los 100 a 200 litros por día por persona, se reduce verdaderamente el riesgo para la salud pública. En Argentina, este valor se aproxima a 180 lts/hab/día, encontrándose diferencias regionales de acuerdo con condiciones de escasez.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Perteneciente al Ministerio de Salud Pública de la provincia de Tucumán

<sup>32</sup> <https://msptucuman.gov.ar/capacitaron-a-operarios-tucumanos-en-calidad-de-agua-y-limpieza-de-reservorios/>

<sup>33</sup> [https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/recursos/medio\\_ambiente/sumo\\_cuidado.pdf?menu\\_id=31059](https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/recursos/medio_ambiente/sumo_cuidado.pdf?menu_id=31059)

En un informe del año 2021 sobre consumo de agua,<sup>34</sup> la empresa AySA (Agua y Saneamiento Argentinos),<sup>35</sup> declaraba que potabilizaba 250 lts/hab/día para la ciudad de Buenos Aires y los partidos servidos del conurbano bonaerense. En Tucumán, en palabras del Dr. Juan González (2018), director del instituto de Ecología de la Fundación Miguel Lillo, el promedio de consumo es de 300 lts/hab/día.<sup>36</sup> Dato coincidente con el aportado por quienes consideramos informantes clave en esta tesis.

## **5 PRESENTACIÓN DE CONSIDERACIONES PRELIMINARES COMO CAMINO A PENSARNOS PARTE DEL CICLO HIDROSOCIAL Y TENDER HACIA USOS MÁS SUSTENTABLES**

Las 326 respuestas georreferenciadas obtenidas mediante la plataforma ArcGis, representan una oportunidad para seguir investigando las percepciones ciudadanas. Esto incluye tanto el servicio de agua potable recibido como, en particular, la calidad del agua domiciliar en el SiMeT. La indagación puso de manifiesto que las personas usuarias del agua encuestadas consideran que existen cuestiones a mejorar. Entre ellas la calidad, ya que se mencionaron alteraciones en el color, sabor y olor. La presión es otro elemento que se reconoció en términos generales como regular y a corregir. Estos indicadores de percepción denotan que si bien las redes de infraestructura hídrica han crecido en el territorio metropolitano, el suministro aún no está completamente resuelto.

Sumado a esto, surgieron nuevos contrastes que refuerzan las diferencias SSE-SSO, como las tipologías de vivienda en cada sector del territorio, la procedencia, los sistemas de abastecimiento de agua en las viviendas y la información con la que cuentan las personas acerca del uso del recurso. No obstante, el desconocimiento respecto de la cantidad de agua que se consume por persona por día fue lo que generó más controversias al momento de realizar el análisis cualitativo.

Detectamos que el compromiso con la educación ambiental, el acceso a la información y la participación comunitaria aun es escaso o bien, los mecanismos para llevarlos a cabo no son los óptimos y necesarios. La Guía para la calidad del agua de consumo humano proporcionada por la OMS (2011), expresa que:

La participación comunitaria es un componente deseable de la vigilancia, particularmente para los sistemas de abastecimiento de agua a nivel comunitario y domiciliario. Como principales beneficiarios

---

<sup>34</sup> [https://www.aysa.com.ar/usuarios/Novedades/2021/12/AySA\\_concientiza\\_uso\\_racional\\_importancia\\_cuidado\\_agua](https://www.aysa.com.ar/usuarios/Novedades/2021/12/AySA_concientiza_uso_racional_importancia_cuidado_agua)

<sup>35</sup> empresa encargada de proveer los servicios de agua y cloacas para la Ciudad de Buenos Aires y 26 partidos del conurbano bonaerense.

<sup>36</sup> <sup>12</sup> <https://www.lillo.org.ar/prensa/noticias/20180323-tucuman-derrocha-agua>

de la mejora de los sistemas de abastecimiento de agua, los miembros de la comunidad tienen derecho a participar en la toma de decisiones. La comunidad representa un recurso que puede aprovecharse en términos de conocimientos y experiencia locales. Es muy probable que los miembros de la comunidad sean los primeros en percibir los problemas en el sistema de abastecimiento de agua de consumo humano y, por lo tanto, quiénes indiquen cuándo se requiere aplicar medidas correctivas. (p. 107)

En esta línea, la falencia en las estrategias de comunicación y educación repercute en el escaso conocimiento sobre la importancia de la limpieza de tanques de agua como base para prevenir enfermedades hídricas. Sumamos a la necesidad de la participación comunitaria, la fundamental tarea de educar a técnicos y profesionales de la construcción, y de áreas específicas como la plomería, en pos de mejorar la calidad de vida que proporcionan los edificios privados y públicos y todas las tipologías de vivienda en general.

Consideramos preocupante que una porción representativa de las personas encuestadas no tenga conocimiento sobre la necesidad del mantenimiento, por ejemplo de tanques de agua, para asegurar las condiciones de salubridad. Si bien el rol de las empresas prestadoras del servicio no consiste en el control de estas situaciones, creemos fundamental la tarea de educación y capacitación para la comunidad, que incluya profesionales y técnicos involucrados en la concreción de dichas instalaciones.

Sin embargo, según datos estadísticos analizados durante el mencionado trabajo de tesis, aún persiste la inequidad en el acceso. En esta línea, en tanto algunas personas reduzcan su consumo por día, otras tendrán más posibilidades de acceder. Si bien alertar con este tipo de consideraciones genera aportes, no soluciona definitivamente el problema ya que, tal como hemos visto hasta aquí, el mismo presenta múltiples aristas y reviste una enorme complejidad.

Las respuestas a la encuesta para el SiMeT acerca del consumo demuestran que las personas no se encuentran correctamente informadas sobre estos datos ni sobre los riesgos que se corren vinculados a la cantidad consumida. Un 69% de las personas encuestadas desconocen su consumo diario de agua por día. Un 18% cree consumir entre 10 y 50 litros por día y un 10% entre 50 y 100 litros por día. Tan solo un 4% de esta población considera que su consumo está por encima de los 100 litros diarios.

La falta de tácticas efectivas de comunicación y educación influye en el escaso conocimiento sobre la importancia de limpiar los tanques de agua para prevenir enfermedades hídricas. A la necesidad de participación comunitaria se suma la tarea fundamental de educar a técnicos y

profesionales de la construcción y a especialistas en áreas específicas como la plomería, con el objetivo de mejorar la calidad de vida proporcionada por edificios privados y públicos y todas las tipologías de vivienda en general.

A modo de cierre, bajo la lupa que nos proporciona la Ecología Política con su fundamental aporte basado en el concepto de *ciclo hidrosocial*, entendemos que el agua y las personas no son dos categorías diferenciadas. En este sentido, no es posible desvincular el recurso hídrico del contexto sociocultural y político del que forma parte y que, además, le da significado.

Consideramos que tener acceso a la información por si solo no garantiza que las personas sean conscientes de la calidad o seguridad del agua que reciben. Es crucial que los organismos responsables de la supervisión desarrollen estrategias para comunicar la importancia de los resultados obtenidos.

## 6 REFERENCIAS

- Almandoz, Arturo. 2020. «Reconsideraciones epistemológicas y conceptuales sobre el urbanismo».
- Budds, Jessica. 2011. «Relaciones sociales de poder y la producción de paisajes hídricos». En *Justicia hídrica. Acumulación, conflicto y acción social*, 59-70. Fondo.
- Casares, M.D., y N. Jarma. 2009. «La caracterización sociodemográfica del Sistema Metropolitano de Tucumán "(SIMeT)"».
- Casares, M.D., Paula M. Llomparte, y Silvia A. Politi. 2014. «Lecturas territoriales perirurbanas: indicadores de presión en el Noreste del Área Metropolitana de Tucumán (AMeT)». En *XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente (UPE 11)*, 416-24. La Plata: Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Czytajlo, Natalia. 2020. «Desafíos para ciudades equitativas». *Género y (des)igualdades. Tensiones en debate. Desigualdades de género en tiempos de COVID 19 en la región* 1:82-89. [www.clacso.org](http://www.clacso.org).
- Falú, Ana, Leticia Echavarrí, y Silvia Villegas. 2015. *Manual de Género para las Políticas y Planificación Territorial*. SISCA. Córdoba: GIZ.
- Fernández Bouzo, Soledad. 2021. «"Amazonas del ambiente en el Riachuelo": praxis ecofeministas en el territorio de la metrópolis de Buenos Aires». En *Feminismos. Documentos de trabajo sobre problemáticas comunes al AMBA*, editado por Paloma Dulbecco, 17-21. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Urbe. [www.urbe.com.ar](http://www.urbe.com.ar).
- Jabif, Melisa. 2024. «La gestión provincial del agua y el desigual acceso al servicio en el Sistema Metropolitano de Tucumán». Tesis doctoral no defendida.
- LEM-DAMI. 2016. «Lineamientos estratégicos para la gestión territorial del Área Metropolitana de Tucumán».
- Márquez Fernández, Olivia, y Maritzel Ortega Márquez. 2017. «Percepción social del servicio de agua potable en el municipio de Xalapa, Veracruz». *Revista Mexicana de Opinión Pública* 12 (23): 41-59. <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/NUMERAGUA2015.pdf>.
- Melero Aguilar, Noelia. 2011. «La participación de la mujer en el acceso y gestión del agua. Una experiencia cubana». *Anduli* 10 (septiembre):21-30. <http://www.unwomen.org/>.
- OMS. 2011. *Guías para la calidad del agua de consumo humano*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/>.
- Pirez, Pedro. 2000. *Servicios urbanos y equidad en América Latina: un panorama con base en algunos casos*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos.
- Ruiz Meza, Laura Elena. 2017. «Incorporando la perspectiva de género en la gestión del agua: lecciones aprendidas desde Chiapas, México». *Sustentabilidade em Debate* 8 (3): 37-50. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26474>.
- Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. 2011. «Programa Argentina Urbana. Lineamientos estratégicos para una política nacional de urbanización». Buenos Aires.
- Valdivia, Blanca. 2021. «La ciudad cuidadora que cuida el medio ambiente». *Crítica Urbana. Revista de Estudios Urbanos y Territoriales* 4 (17): 42-44.