

# Introducción

**Miguel Bautista Miranda**  
**Javier Carreón Guillén**

En el mundo, hace más de 40 años la migración del campo a las ciudades ha propiciado un incremento del 47 por ciento de la población concentrada en las ciudades (Díaz, 2007). Un total de 2,800 millones de personas con un aumento anual de 60 millones de ciudadanos que en comparación al campo es tres veces mayor. Desde 1960 los países desarrollados concentran el 22 por ciento de la población en las urbes, actualmente el 40 por ciento habita las ciudades. En el caso de los países emergentes, el 61 por ciento se concentraba en las ciudades y hoy en día ha aumentado un 10 por ciento poblando la periferia de las megalópolis. Finalmente, para el año 2030 el 61 por ciento (5 mil millones) de un total de 8,100 millones de habitantes (Breña, 2007).

Las ciencias sociales, en particular plantean, ente otros, los siguientes enfoques:

*Estudios Geográficos.* Las problemáticas hídricas de distribución entre las especies animales y vegetales, principalmente las humanas, son sus unidades de análisis. A partir de cartografías, las subdisciplinas de la geografía muestran el cambio evolutivo de la Tierra y sus efectos en los asentamientos humanos. El Desarrollo Sustentable es definido como un programa de distribución y redistribución de los recursos naturales, principalmente los hídricos, entre los ecosistemas y las especies que los habitan.

*Estudios Culturales.* Las problemáticas hídricas se refieren a la cultura del agua en la que los grupos étnicos construyen símbolos y significados de cuidado del agua que no compaginan con las visiones pragmáticas de las ciudades. El choque cultural en torno al uso del agua, es el marco que explica la brecha hídrica entre las comunidades y las ciudades. En este sentido, los valores biosféricos de las etnias versus los valores pragmáticos de los residentes, empresas o instituciones son la unidad de análisis principal de los estudios antropológicos hídricos. El Desarrollo Sustentable, es entendido como un conjunto de valores biosféricos o pragmáticos que se transmiten de una generación antecedente sobre otra generación subsecuente.

*Estudios Comunitarios.* Las problemáticas hídricas, relacionadas con la solidaridad en tiempos de escasez y con la festividad en tiempos de abundancia, son sentidas como elementos de la comunidad. La autogestión de la comunidad es la manifestación principal ante el desequilibrio hídrico global con efectos de escasez locales. Es decir, los lagos, ríos, lagunas, acuíferos o glaciares que históricamente pertenecen a las comunidades étnicas, al ser sobreexplotados por las urbes propician las movilizaciones de defensa del patrimonio comunitario por su preservación. En tal sentido, el Desarrollo Sustentable es equiparable a la autogestión de las comunidades por su derecho histórico del agua como su patrimonio de subsistencia (Breña, 2004).

*Estudios Jurídicos.* La principal problemática es la defensa de los derechos al acceso y consumo de agua. Es decir, los acuíferos, lagos y ríos que pertenecieron a los grupos étnicos fueron expropiados por sus gobiernos y redistribuidos a zonas de desarrollo económico industrial o agropecuario (Morales, Rodríguez y González, 2007). De nuevo, el Desarrollo Sustentable es la solución a la problemática del reconocimiento jurídico de los pueblos a su autodeterminación. El Desarrollo Sustentable es concebido como un documento, tratado o acuerdo en el que se plasman las leyes o principios de la autonomía relativa de los pueblos, grupos o asentamientos humanos. Las instituciones tales como las secretarías de medio ambiente o las comisiones de derechos humanos, fungen como celosos vigías de los acuerdos que han firmado los estados para controlar sus abusos sobre las comunidades y los recursos que les corresponden (Hernández, 2004).

*Estudios Económicos.* Se estudian a las problemáticas hídricas en relación a los índices de desarrollo humano. El desarrollo humano ideal está relacionado con la optimización de los recursos hídricos. En contraste, el desarrollo humano paupérrimo está vinculado con la escasez, corrupción, fugas y dispendio. Desde las ciencias económicas se plantea el dilema de la capitalización de los recursos naturales versus su conservación. Ante tal dilema se propone el Desarrollo Sustentable en lugar del crecimiento económico y la preservación del entorno (Corral, 2010). Los planteamientos económicos hídricos establecen mecanismos de ahorro de agua a partir de sistemas tarifarios. El precio del servicio de agua potable se establece mediante las tasas de minimización o maximización de las relaciones entre los servicios, sus costos y sus beneficios en situaciones de intercambio (Dávila y Constantino,

2007a). En este sentido, un incremento en los precios unitarios de agua incide en la reducción del consumo y la equidad distributiva. Precisamente, en las ZUP se establecen subsidios mientras que en la ZUC incentivos para la optimización y tratamiento y reutilización del agua. Los organismos económicos como el Fondo Monetario Internacional o el Banco Mundial, miden el desarrollo sustentable a partir de índices especializados en establecer la relación causal entre el ingreso per cápita y la salud, trabajo, educación, alimentación, calidad de vida o bienestar subjetivo (Goicoechea, 2007).

*Estudios Políticos.* El impacto de la escasez de los recursos hídricos sobre las zonas centrales y periféricas de las decisiones de inversión pública, es la problemática que enmarca el estudio de los conflictos entre la ciudadanía y sus autoridades. Son dos las problemáticas hídricas: la equidad y el financiamiento del servicio (Dávila y Constantino, 2007b). Ante las demandas de la ciudadanía, los gobernantes ofrecen una mayor cobertura sobreexplotando los acuíferos y filtrando las aguas residuales (Goicoechea, 2004). Se trata de una política pública orientada por una planificación sustentable; integral, eficiente, equitativa e incluyente (Morales y Rodríguez, 2007a). Las demandas por el recurso hídrico se manifiestan en plantones, mítines, marchas, propaganda y confrontaciones con la policía. Las movilizaciones ciudadanas son analizadas como “clientelas”, un mecanismo de control político electoral de los partidos sobre los grupos excluidos. Ante tales problemáticas, se estudian las soluciones que giran en torno a una reforma electoral en la que los gobernantes ofrecen una mayor transparencia en el manejo de los recursos a cambio de una mayor participación ciudadana en las elecciones y la rendición de cuentas (Chávez, 2004; López, 2004)). En este sentido, se estudia al poder legislativo y sus iniciativas que permitan la participación directa de las mayorías y sobre todo las minorías, principales víctimas del crecimiento económico a costa de la sobre explotación y escasez de recursos, en las decisiones de inversión y financiamiento para el desarrollo personal y grupal. El Desarrollo Sustentable, es el producto de debates entre la ciudadanía y el estado, se trata de un acuerdo en el que ambas figuras políticas convienen la explotación racional, planificada y moderada de los recursos hídricos.

*Estudios Sociológicos.* Las problemáticas hídricas se enfocan en la incertidumbre ambiental. Se considera al medio ambiente como un conjunto de variables

inconmensurables, impredecibles e incontrolables que exhibe a la humanidad y a sus sociedades como parte del proceso de evolución y transformación de la naturaleza. Es decir, la naturaleza ha pasado por diferentes estadios evolutivos y el cambio climático que hoy en día se vive y sufre, es solo una etapa más del desarrollo de la Tierra. En dicha etapa los humanos se extinguirán salvo que sus sistemas puedan retardar los efectos del cambio climático o adaptar a sus descendientes a la contingencia ambiental. Las ciencias sociológicas plantean sociedades del riesgo en las que los avances tecnológicos tales como las centrales nucleoelectricas, el transporte aéreo o la infraestructura hídrica en cualquier momento pueden colapsarse y con ello comprometer el crecimiento de las generaciones actuales y futuras (Ramos y Lorda, 2004). El Desarrollo Sustentable es un contexto de certidumbre en tiempos de riesgo, un contexto de seguridad en tiempos de incertidumbre, un contexto de confianza en tiempos de negligencia y corrupción.

*Estudios Psicológicos.* Las problemáticas hídricas consisten en el impacto de la disponibilidad del agua sobre las percepciones, emociones, actitudes, motivos, intenciones, habilidades, competencias y comportamientos. La escasez, desabasto, acaparamiento o insalubridad tienen un efecto directo sobre el ahorro de agua. Dicho efecto también está mediado por las variables cognitivas. Los psicólogos llevan a cabo la confiabilidad y la validez de los instrumentos que miden dichas variables para relacionarlas con otras variables situacionales, demográficas, educativas o geoespaciales. El Desarrollo Sustentable, consiste en la adopción de estilos cognitivos y de comportamiento anti o pro ambientales.

*Estudios Organizacionales.* Las problemáticas hídricas son abordadas a partir de la estructura, clima y toma de decisiones ineficientes o eficientes, ineficaces o eficaces e inefectivas o efectivas. La descoordinación o coordinación de las instituciones gubernamentales respecto al servicio de agua es la temática por excelencia de los estudios organizacionales. El Desarrollo Sustentable es planteado como un sistema de gestión en el que las instituciones debieran estar debidamente coordinadas para garantizar el servicio hídrico a las zonas centrales y periféricas. En esencia, la iniciativa privada asociada con las instituciones públicas, son las que diseñan programas y estrategias de inversión, suministro, multas o estímulos fiscales orientados a la conservación moderada de los recursos hídricos

para las generaciones futuras.

*Estudios Educativos.* La relación asimétrica entre la naturaleza y la humanidad se sintetiza en procesos de enseñanza-aprendizaje en los niveles básico, medio y medio superior. La demostración de competencias ambientales entendidas como un sistema de motivaciones y habilidades para el cuidado eficiente, eficaz y efectivo del agua, es el objetivo de las disciplinas educativas. En tal sentido, el Desarrollo Sustentable es definido como un sistema en el que se forman técnicos y profesionistas que transmitirán los conocimientos científicos necesarios para el equilibrio entre la disponibilidad de recursos y las necesidades humanas.

#### *Densidad → Almacenamiento*

En el debate de los Científicos Sociales en torno a las situaciones hídricas, la densidad es una variable relacionada con el almacenamiento hídrico. La disponibilidad hídrica per cápita está condicionada por la densidad.

La migración de las zonas agrícolas a las urbes sigue en aumento contribuyendo al crecimiento y a la densidad poblacional de las ciudades. Los Estados Unidos son el principal receptor de migrantes: el 12% de los 286 millones de sus habitantes son migrantes, 16.8 millones de origen mexicano con la nacionalidad norteamericana y 9.9 millones, mexicanos ilegales. En efecto, la migración desde México hacia los Estados Unidos se ha incrementado considerablemente a partir de la década del noventa. A partir de 1990 y hasta el 2003, 5.7 millones de mexicanos en un promedio anual de 438 mil personas han ingresado ilegalmente a Estados Unidos (Conapo, 2003). Esto no sólo incrementa la densidad poblacional sino que crea rutas de capital social en las que a partir de la confianza, se estructuran redes de tráfico de personas para su explotación laboral. Esta situación impacta directamente en las actividades laborales y domésticas. Es decir, las actividades económicas de compra y venta que se efectúan determinan la cantidad de agua para el aseo personal, utensilios o prendas.

Los aproximadamente seis mil millones de habitantes se han asentado en zonas de disponibilidad hídrica media, baja o muy escasa. Si se considera que la mayoría de los habitantes viven en zonas semihúmedas o semiáridas, al aumentar su población y modificar su entorno, causan un desequilibrio entre la disponibilidad hídrica y las necesidades humanas. Esta relación es inversamente proporcional ya que mientras la población aumenta, la disponibilidad hídrica disminuye. Mientras la tasa de natalidad supere ampliamente a la tasa de mortalidad, el ciclo del agua se ve modificado sustancialmente hasta un punto tal en el que los acuíferos están sobreexplotados y/o contaminados, las

sequías y el deshielo de los glaciares aumentan junto con las erosiones y los incendios de las zonas húmedas. La brecha entre la disponibilidad hídrica y las necesidades de crecimiento humano es cada vez más amplia (Rodríguez, 2007).

Una mayor densidad poblacional en los países con una baja disponibilidad hídrica contrasta con aquellos países que tienen una baja densidad poblacional y una disponibilidad hídrica per cápita abundante.

No obstante, existe una paradoja considerable: las zonas agrícolas ocupan mayoritariamente el agua para el cultivo y sacrifican sus necesidades personales para obtener productos agrícolas que las ciudades consumen.

En efecto, la densidad poblacional produce una disponibilidad hídrica muy baja directamente en las ciudades e indirectamente en las zonas rurales. Los residentes de las ciudades consumen más agua directa e indirectamente a través de los productos agrícolas. Es decir, las ciudades con mayor densidad poblacional propician una escasez de disponibilidad hídrica tanto en las urbes como en las zonas rurales. El desequilibrio entre la disponibilidad hídrica y las necesidades humanas es causado por la densidad poblacional.

A pesar de que el mundo está dividido en regiones de disponibilidad donde actualmente el norte y centro de África sufre de escasez, es posible pensar en una escasez global si se consideran las proyecciones de crecimiento poblacional y disponibilidad hídrica para el año 2025 (Organización de Naciones Unidas, 2003). En efecto, las regiones con mayor crecimiento poblacional tienen una disponibilidad hídrica muy baja. Sin embargo, las migraciones de los países con disponibilidad baja hacia los países con disponibilidad alta provocarían una escasez global.

Breña (2007) plantea tres criterios para establecer la escasez:

- Crítica entre 1000 y 1700 metros cúbicos anuales per cápita
- Baja entre 1700 y 5000 metros cúbicos anuales per cápita
- Media entre 5000 y 10000 metros cúbicos anuales per cápita
- Alta más de 10000 metros cúbicos anuales per cápita

En tal sentido, la escasez se refiere *al consumo que realizan las generaciones antecedentes sin considerar las necesidades, las capacidades y los derechos de las generaciones futuras.*

Existe una relación directa entre la actividad económica hegemónica y el uso hídrico dominante. La agricultura es la actividad económica dominante en los países expulsores de migrantes. En contraste, la industria es la actividad dominante en los países receptores de migrantes. En las economías expulsoras de migrantes el agua se destina a la agricultura. En las economías receptoras de migrantes el agua se destina a su industria. Ambas tienen un

déficit per cápita de disponibilidad hídrica para el consumo doméstico.

Si las zonas metropolitanas alta y densamente pobladas propician el desequilibrio entre la cantidad de agua disponible y las necesidades personales, entonces México tiene situaciones hídricas: el agua es abundante en las zonas turísticas y escasa en las zonas industriales. La problemática de distribución de los recursos hídricos se enfocaría en aquellas ciudades con una población mayor a los 500 mil habitantes. Si se consideran las proyecciones poblacionales, las zonas metropolitanas de Guadalajara, Monterrey, Cuernavaca, Tlaxcala, Veracruz, Puebla, Aguascalientes, Toluca, San Luis y Cancún estarían en una crisis de disponibilidad hídrica esperada para el año 2025 (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000).

En el caso de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) la Comisión Nacional de Población, en su informe correspondiente al 2005 señala que la población de 18'620,763 habitantes concentrados en un área de 4,979 kilómetros cuadrados y una densidad poblacional de 3,740 personas por kilómetro cuadrado hacen que se considere al servicio intermitente de agua potable como la principal problemática (Morales y Rodríguez, 2007b). En la ZMVM, durante el periodo que va de 1950 al año 2000, la población ha aumentado 5.25 veces pasó de 3'442,557 habitantes a 18'076,572 residentes (Breña, 2007).

A nivel nacional, la Ciudad de México ocupa el primer lugar en densidad poblacional la cual estaría asociada a una disponibilidad hídrica per cápita moderada. Sin embargo, la disponibilidad hídrica cada vez es más escasa debido a que la recarga de agua se ha visto interrumpida. Es decir, la densidad poblacional puede ser la misma pero transcurridos diez años la disponibilidad cada vez es más escasa porque la ciudad consume más de lo que sus acuíferos pueden recargarse.

En 1955 los habitantes de la Ciudad de México tenían una disponibilidad de 11500 metros cúbicos anuales per cápita (Consejo Coordinador Empresarial, 2000). En el año 2004 disminuyó a 4094 metros cúbicos anuales per cápita (Consejo Coordinador Empresarial, 2001). En ese mismo año se consumió el 74 por ciento del total de agua potable suministrada equivalente a 16.157 metros cúbicos por segundo (Conagua, 2004). Iztapalapa al concentrar la mayor población obtuvo el mayor consumo con 2.732 metros cúbicos por segundo equivalentes al 16.9 por ciento del total. Gustavo A. Madero y Álvaro Obregón con 13.75 y 9.94 por ciento respectivamente (Ortiz, Cruz y López, 2004). En contraste, las delegaciones con menor consumo fueron Cuajimalpa, Tláhuac y Milpa Alta con un 5.97 por ciento (Dávila y Constantino, 2007a). En este sentido, se espera para el 2020 una disponibilidad de 3500 metros cúbicos anuales per cápita. Por ello la cobertura del servicio es excluyente con 905 000 personas que no cuentan con agua potable porque hay una escasez de seis metros cúbicos por segundo (Breña, 2007).

Una consecuencia directa de la disponibilidad y la cobertura es la exclusión hídrica definida como *el nivel de confort de una determinada cantidad de agua que se requiere para satisfacer las necesidades de alimentación, higiene y uso doméstico*.

En este sentido, Davila y Constantino (2007) señalan que el 32.27 por ciento de los usuarios se encuentra dentro del umbral del rango, el 78.5 por ciento tiene un consumo menor a 50 metros cúbicos, el 11 por ciento consume menos de 10 metros cúbicos y 0.38 consume más de 180 metros cúbicos bimestrales.

La competencia por los recursos es entendida en los estudios sociales como procesos de exclusión en los que el almacenamiento del agua juega un papel determinante en el desarrollo humano. Es decir, un incremento en la densidad poblacional es inversamente proporcional a la disponibilidad de agua en las zonas periféricas, excluidas y marginadas. Ante tal escenario de densidad urbana surge el almacenamiento. La población aumenta en las zonas periféricas y con ello su almacenaje desleal e ilícito.

Si el crecimiento poblacional causa una escasez hídrica global y la densidad urbana un desabasto local, la exclusión social y sus conflictos distributivos tiene su principal efecto en el almacenamiento de recursos. Es decir, la escasez global de agua produce una competencia desleal e ilícita por los recursos.

En este sentido los datos gubernamentales de desarrollo humano deberán ajustarse a las proyecciones de crecimiento y densidad poblacional, escasez, desabasto y almacenamiento hídricos esperados.

Es decir, no sólo los municipios son excluidos por las urbes en cuanto a sus indicadores de desarrollo sino que la exclusión social también se presenta en la competencia desleal por la obtención, almacenamiento y uso de agua entre los habitantes del municipio.

### *Instalación → Reparación*

En la agenda de los Científicos Sociales, las instalaciones de la red de servicio de agua potable y su correspondiente desgaste y reparación son variables de las situaciones hídricas.

Debido a que el crecimiento de las urbes se originó del centro hacia la periferia, la infraestructura hídrica se construyó con base a las necesidades de las zonas centrales. Conforme transcurrió el tiempo, las planificaciones urbanas diseñaron la infraestructura para la expansión de la ciudad. Sin embargo, en la periferia de las ciudades se desarrollaron asentamientos humanos irregulares con infraestructura improvisada, fugas, desabasto y reparaciones.

Entre el 35 y el 40 por ciento del agua de las ciudades es desaprovechada por las fugas

(Breña, 2007; Dávila y Constantino, 2007b; Rodríguez y Morales, 2007; Ruijs, 2007). Esto sugiere que las fugas de agua se deben a la infraestructura deficiente del servicio de agua. La calidad de las tuberías que transportan agua tiene una fecha de caducidad que las hace vulnerables a las fugas, la falta de mantenimiento y la ausente sustitución de las redes de distribución (Castillo, 2004).

Las instalaciones y su desgaste inciden en el costo de oportunidad definido como los beneficios que podrían obtenerse si el servicio fuese eficiente, eficaz y efectivo. Es decir, la percepción de la cantidad de agua desperdiciada y la percepción de agua salvada reflejan el costo de oportunidad. Esta relación causal entre la infraestructura deficiente, y los costos de oportunidad determinan el valor neto del servicio de agua potable. Dicho valor, se establece a partir de la diferencia entre los beneficios perdidos por el costo de oportunidad y los costos de previsión (Hellegers, 2007).

Dávila y Constantino (2007a) y Ruijs (2007) proponen que el precio del servicio de agua incluya los costos ambientales de oportunidad, financieros, distributivos, operativos y de mantenimiento. Los principios de este razonamiento son:

*Tarifa por estándar.* La tasa por unidad de agua es independiente de la cantidad de agua consumida.

*Tarifa por volumen.* El precio unitario del agua depende de la cantidad que se utiliza. Se incrementa o disminuye a partir de la discrecionalidad gubernamental.

*Tarifa por situación.* La tasa por unidad de agua aumenta su costo durante el día y disminuye su costo durante la noche. Durante la temporada de estío se incrementa su costo y durante la temporada de lluvias disminuye su precio unitario. Es equitativo y ahorra el costo de bombeo y purificación.

*Tarifa por intervalos.* El precio unitario del agua se incrementa en función del volumen consumido. A partir de los intervalos de consumo se aplican precios que se incrementan conforme el consumo sobrepasa los umbrales permitidos.

*Tarifas por umbrales.* El precio unitario del agua es constante en tanto no rebase el umbral de confort. Una vez rebasado el consumo asignado, se aplica un incremento, lineal, logarítmico, exponencial o logístico.

*Tarifa por autofinanciamiento.* El costo unitario del servicio se establece a partir del ingreso familiar y un umbral de confort. Una vez rebasado el límite permitido, se incrementa el costo por cada volumen cubico extra.

*Tarifa por subsidio.* El costo unitario del servicio de agua potable implica una cuota

estándar o estratificada y un subsidio en función de un umbral de confort.

Dávila y Constantino (2007b) advierten un pago promedio en la Ciudad de México de 110.25 pesos bimestrales. Esto significa una recaudación por cobro de derechos a los usuarios del 80 por ciento en relación a su costo real por el servicio.

Para establecer el costo unitario del servicio de agua potable se utiliza el índice GINI para establecer la desigualdad en la distribución del ingreso. Un valor cercano al uno se interpreta como una distribución inequitativa y cercano al cero significa una distribución igualitaria. El índice presenta umbrales o elasticidades tales como:

- Un incremento en las cuotas superior al consumo unitario incrementa el valor del índice acercándolo a la unidad.
- Un incremento en las cuotas paralelo al incremento del consumo unitario propicia una disminución del índice cercana al cero.
- Un decremento en las cuotas inferior al consumo unitario disminuye el valor del índice alejándolo de la unidad.

#### *Provisión → Consumo*

En los estudios científicos sociales, la provisión y el grado de consumo de agua han sido variables cualitativas para el análisis de las situaciones hídricas.

El abastecimiento sesgado de agua se refiere a la distribución inequitativa del agua mediante pipas que proveen discrecionalmente el agua a los residentes de los barrios periféricos. Los encargados de las pipas definen el volumen de agua abastecido para cada familia. Es decir, dentro del abastecimiento irregular de agua que se observa en las zonas periféricas es posible observar un reparto sesgado del recurso hídrico. Una red equitativa de agua potable distribuiría y asignaría un costo estándar a partir de la cantidad de agua disponible y su capacidad de recarga.

El abasto irregular de agua es una variable que puede medirse a partir del costo del servicio de agua potable. Los científicos sociales verifican la cantidad de agua y el costo en el recibo de agua o en el medidor. Sin embargo, la irregularidad del abasto de agua sólo puede calcularse restando la cantidad de consumo a la cantidad esperada de consumo. Se estima que el abasto para consumo humano debe ser de 200 litros diarios y a esta cantidad se le multiplica por el número de habitantes en cada lote y se le resta el volumen registrado en el medidor o recibo.

No obstante, dada la naturaleza de los asentamientos periféricos es imposible estimar la cantidad de agua consumida porque en dichas zonas sus lotes no cuentan con medidores e incluso los recibos no son expedidos regularmente por las autoridades.

El consumo reducido de agua parece ser la respuesta principal de los residentes periféricos ante la infraestructura deficiente del servicio de agua potable. El consumo reducido se refiere a una serie de técnicas de ahorro de agua en la que los recipientes juegan un papel fundamental para el cuidado y reutilización del agua. El consumo reducido de agua puede observarse en el aseo personal, el lavado de trastes o ropa por tandeos. También es posible observar que en el lavado de trastes o ropa los recipientes de enjuague permiten el ahorro de agua. Es decir, los residentes excluidos perciben que sus utensilios o prendas están limpias desde el momento en que los introducen en el recipiente de jabón y después en el recipiente de enjuague. Debido a que alrededor de un 60 por ciento del agua residencial se destina al sanitario, el consumo reducido de agua para el lavado de ropa o trastes de agua esta relacionada directamente con la reutilización. Es decir, el uso de agua para lavado de trastes y aseo personal normalmente es reducido y además se almacena para destinarlo al sanitario. El consumo reducido de agua parece ser una consecuencia de la infraestructura deficiente porque es una respuesta compensatoria de la cantidad limitada o insuficiente de agua para la vida cotidiana de los residentes periféricos.

La infraestructura deficiente; agrietamiento, fugas y abastecimiento sesgado provocan en los barrios periféricos de las ciudades, estrategias de consumo tales como; aseo personal y lavado de trastes o ropa por tandeos y su introducción constante en recipientes de jabón y enjuague. De este modo, el abasto irregular debe observarse a partir de las actividades cotidianas de los barrios periféricos y debe inferirse a partir de sus utensilios de almacenamiento. Si ambos indicadores pueden ser estimados, entonces se podrá medir el volumen de agua jabonosa o gris producida y con ello la cantidad de reutilización asignada al sanitario.

Es decir, si las zonas periféricas se dedican al comercio es posible estructurar cuestionarios y observaciones para medir el uso doméstico de agua. Se trata de residentes que no tienen que cuidar su imagen para vender un producto y por lo tanto, no necesitan el aseo personal diario ni horarios de desayuno, comida o cena. Se trata de personas que relacionan el baño con algún día específico de la semana como puede ser el domingo y algunas fechas importantes en las que para justificar su aseo personal. Incluso no utilizan sus utensilios cotidianos sino que ocupan platos y vasos desechables.