

Los ciudadanos y su relación con el agua

Maricel Cattaneo* y Estela M. López Sardi**

Abstract

In recent years, global population growth has been an increase in demand for the quantities of water unfit for consumption. This population growth has also brought other consequences that are causing the deterioration of water as a resource. As a population, not only fresh water demand growing faster, but we have polluted much of the water resources in a way that nature can no longer debug through its natural mechanisms. Against this backdrop, the inhabitants of cities, we express our concern, but moves that concern our daily behavior when it comes to consuming water?

To know the attitude of citizens residing in Buenos Aires and its surroundings, we conducted a survey that is interested in various aspects related to home care consumption and water. This paper describes and analyzes the results obtained from the survey.

Keywords: resource, action, water consumption, citizens, survey.

Fecha de recepción del original: 12/04/2010 | Fecha de evaluación del original: 21/07/2010

• Universidad de Palermo, Facultad de Ingeniería, Mario Bravo 1050, Bs. As., Argentina, C.P.1188 | e-mail: maricelcattaneo@yahoo.es

•• Universidad de Palermo, Facultad de Ingeniería, Mario Bravo 1050, Bs. As., Argentina, C.P.1188 | e-mail: lsmonica@hotmail.com

Resumen

En los últimos años, el incremento de la población mundial ha producido un aumento en la demanda de las cantidades de agua aptas para consumo. Este crecimiento demográfico ha traído también otras consecuencias que están provocando el deterioro del agua como recurso. Como población, no sólo demandamos agua dulce a un ritmo cada vez mayor, sino que hemos contaminado buena parte de los recursos hídricos de un modo tal que la naturaleza no puede ya depurarlos mediante sus mecanismos naturales.

Frente a este escenario, los habitantes de las ciudades, manifestamos nuestra preocupación, pero ¿se traslada dicha preocupación a nuestra conducta diaria cuando de consumir agua se trata?

Para conocer la actitud de los ciudadanos residentes en Buenos Aires y sus alrededores, hemos realizado una encuesta que se interesa por diversos aspectos relacionados con consumo y cuidado domiciliario del agua. El presente trabajo detalla y analiza los resultados obtenidos en la misma.

Palabras clave: recurso, agua, consumo, ciudadanos, encuesta.

1. Introducción: El agua en el planeta

Cuando se formó, hace 4500 millones de años, la tierra ya tenía agua en su interior. Esta gran cantidad de agua que forma parte de nuestro planeta, es considerada un recurso renovable, debido a los cambios que sufre durante el ciclo hidrológico o ciclo del agua.

En este ciclo, el agua evapora desde la superficie de océanos, lagos y ríos, condensa en las nubes y precipita en forma de lluvia, nieve ó granizo. Se desliza por la superficie (escorrentía) hasta llegar a ríos y lagos, o penetra hacia las capas más profundas del suelo (percolación) para reunirse con las aguas subterráneas. Buena parte del agua es asimilada por los seres vivos, principalmente la flora, que la devuelve a la atmósfera, en un proceso conocido como transpiración. Más tarde ó más temprano, el agua vuelve a evaporarse hacia la atmósfera y a iniciar todo el ciclo nuevamente.

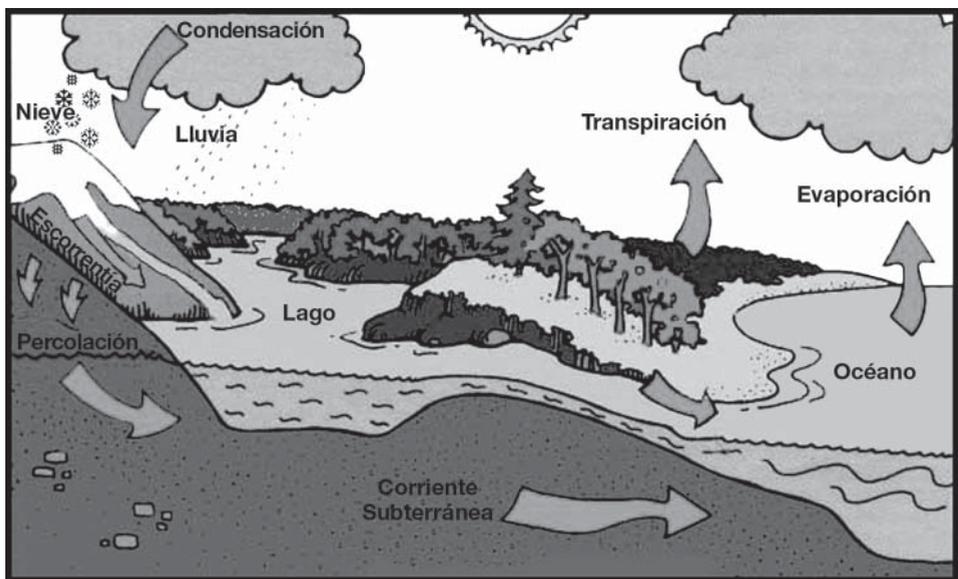


Fig. 1: El ciclo del agua

De este ciclo, el paso fundamental es la evaporación. Al evaporarse el agua deja atrás las sustancias que la hacen no apta para uso humano. De este modo, y a través del ciclo del agua, la humanidad tuvo asegurado un suministro constante de agua de buena calidad para las diferentes actividades desarrolladas a lo largo de su historia. Sin embargo, con preocupación, se habla cada vez más del agua como un bien escaso y de gran valor, e incluso hay quienes la empiezan a clasificar como un recurso no renovable.

La cantidad total de agua terrestre es de unos 1.400 millones de km^3 totales, de los cuales el 97,5% (unos 1.365 millones de km^3) se encuentran en la forma de agua salada en los océanos, los lagos salinos ó como agua salina subterránea.

El 2,5 % del total del agua terrestre es agua dulce, unos 35.000.000 de km^3 . Llamamos agua dulce a la que tiene menos de 0,5 % de sales disueltas. Ésta se distribuye de la siguiente manera:

Acuíferos bajo suelo: 10.530.000 km^3

Hielo y nieve permanentes: 24.064.000 km^3

Agua dulce superficial (lagos y ríos): 105.000 km^3



Fig. 2: Los números del agua

El resto se encuentra en humedales, permafrost, humedad del suelo, vapor atmosférico y como agua incorporada a la biota (seres vivos).

Es decir, que de las grandes cantidades de agua del planeta, sólo una pequeñísima parte se encuentra apta y disponible para el consumo humano.

En la segunda parte de este trabajo analizaremos los datos vinculados al uso del agua. La tercera sección del trabajo, analiza los objetivos y metodología de la encuesta vinculada al uso del agua que hemos llevado a cabo. La cuarta sección presenta los resultados de la encuesta y finalmente, en la quinta sección se describen las conclusiones desarrolladas a partir de los resultados.

2. Estado del arte

2.1 El uso del agua

Con respecto a las necesidades actuales de agua, por cada habitante del planeta, las estimaciones son las siguientes:

- 500 litros diarios por habitante para usos domésticos.
- 500 litros diarios por habitante para usos industriales.

Esto hace un total de 1 m³ diario de agua por habitante del planeta, lo que representa 365 m³ de agua al año.

Además, son necesarios 700 m³ de agua anuales por habitante para usos de agricultura que permitan cultivar las plantas y hacer crecer a los animales que se transformarán a su vez en alimentos.

Sumando ambas estimaciones, el total es de 1065 m³ por persona y por año, haciendo un total, para toda la población mundial, de 6730 km³ de agua dulce al año, necesarios para usos domésticos, industriales y de agricultura.

El problema del agua no se abarca en su totalidad solamente a través de números. En los últimos años, el incremento de la población mundial no sólo ha producido un aumento en la demanda de las cantidades de agua aptas para consumo. Este crecimiento demográfico ha traído también otras consecuencias que están provocando el deterioro del agua como recurso. Entre los principales factores que alteran la calidad del agua, podemos mencionar:

- Un elevado porcentaje de las aguas residuales de actividades domésticas e industriales de las ciudades de países en desarrollo se vuelcan sin tratar en ríos, lagos y zonas costeras.
- La agricultura consume entre un 60 y un 90% de los recursos de agua dulce de los países. Esta actividad constituye uno de los principales factores de contaminación del agua y del suelo, debido al uso intensivo de agroquímicos.
- El uso del recurso agua para la generación de energía hidroeléctrica afecta el trazado de ríos, la flora y fauna naturales de los mismos, el clima de la región circundante e incluso en muchos casos provoca modificación y/o aumento de la temperatura del agua del recurso en cuestión.
- El calentamiento global (efecto invernadero) está afectando seriamente las reservas de agua dulce superficial, observándose fenómenos como la reducción superficial de espejos de agua, la disminución del volumen de glaciares, el deshielo de regiones polares o subpolares. El mar de Aral se redujo a la cuarta parte de su antigua superficie, dejando tras de sí una árida costra de salitre. Ríos como el Ganges, Jordán, Nilo y Yangtze durante gran parte del año reducen su caudal a su mínima expresión.
- El uso mal planificado de los recursos de acuíferos subterráneos como los que corren bajo las ciudades de Beijing, Delhi o Bangkok, provoca que su caudal se esté agotando.
- Los derrames de petróleo y combustible en océanos y zonas costeras agravan aún más el problema.

Entonces, si analizamos en forma conjunta la gran cantidad de agua apta para consumo necesaria por habitante del planeta para sostener el ritmo de vida actual, las bajas reservas planetarias de agua dulce, y la alta tasa de deterioro del recurso empezamos a entender porque es difícil seguir considerando al agua como un recurso renovable. Como población, no sólo demandamos agua dulce a un ritmo cada vez mayor, sino que hemos contaminado buena parte de los recursos hídricos de un modo tal que la naturaleza no puede ya depurarlos mediante sus mecanismos naturales. Según datos de Unicef, el 25% de la población mundial no tiene acceso directo ó fácil al agua potable para beber, y el 40% de la población mundial accede a fuentes de agua que no ha sido sometida a ningún proceso de saneamiento.

Frente a este escenario, los habitantes de las ciudades, manifestamos nuestra preocupación, pero ¿se traslada dicha preocupación a nuestra conducta diaria cuando de consumir agua se trata?

2.2 Uso del agua en el ámbito doméstico

Los datos de la siguiente tabla, nos indican el consumo promedio estimado para las distintas actividades que usualmente se llevan a cabo en el ámbito doméstico. El conocimiento de estas cifras servirá para valorar los datos de la encuesta.

Tabla 1. **Uso doméstico del agua**

USO DEL AGUA EN EL ÁMBITO DOMÉSTICO	
LAVADORA	60 a 100 litros
LIMPIEZA DE LA CASA	15 a 40 litros
MÁQUINA LAVAPLATOS	18 a 50 litros
AL COCINAR	6 a 8 litros
AL DUCHARSE	35 (rápida) a 100 litros
AL BAÑARSE	150 litros
LAVADO DE DIENTES (grifo abierto)	30 litros (3 minutos)
LAVADO DE DIENTES (abriendo y cerrando el grifo))	1,5 litros
LAVARSE LAS MANOS	1,5 litros
AFEITARSE (grifo abierto)	40 a 75 litros
AFEITARSE (abriendo y cerrando el grifo)	3 litros
LAVADO DE COCHE (manguera)	500 litros
DEPOSITO WC (vaciado cisterna)	10 a 15 litros
DEPOSITO WC (vaciado parcial)	6 litros
LAVADO DE PLATOS A MANO	100 litros
RIEGO PEQUEÑO HUERTO O JARDIN	75 litros
RIEGO PLANTAS DE CASA (MACETAS)	15 litros
BEBER (POR PERSONA)	1,5 litros

3. Contribución

3.1 Objetivos

El trabajo de investigación que sigue fué realizado por docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo, como parte del Proyecto de Investigación “El agua como recurso y necesidad vital”,

Para conocer la actitud de los ciudadanos residentes en Buenos Aires y sus alrededores, hemos realizado una encuesta que se interesa por diversos aspectos relacionados con consumo y cuidado domiciliario del agua, como podrá verse en la sección de resultados.

Para la confección del cuestionario y relevamiento de los datos, hemos contado con la inestimable colaboración de los docentes y alumnos de Estadística de la Universidad de Palermo.

3.2 Materiales y Métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional, exploratorio, descriptivo y transversal sobre una muestra de 1126 personas de ambos sexos, mayores de 18 años con residencia en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires. La muestra fue no probabilística y se administró un cuestionario estructurado elaborado ad hoc con preguntas cerradas y abiertas.

El análisis de los múltiples aspectos relevados, se abordó con un resumen descriptivo de las diversas variables relevadas utilizando para ello métodos gráficos y numéricos

El software utilizado para el procesamiento de los datos fue el Microsoft Excel.

4. Resultados

4.1 Los encuestados

Participaron de la encuesta 1126 personas,

El 58,80% de los encuestados reside en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el resto en distintas localidades del Gran Buenos Aires.

El 51,50% de los encuestados fue del sexo femenino.

La edad de los encuestados, varía entre 18 y 85 años con una media de 34,58 años (D.E. 13,88 años) (CV=0,4015) el 50% de los encuestados tiene menos de 30 años y la edad más frecuente es 21 años

El 45% alcanza un nivel educativo máximo de secundario completo, mientras que el 43% tiene estudios terciarios o universitarios completos.

El 6% de los encuestados no tiene agua corriente.

El 45% de los encuestados tienen medidor de agua en sus propiedades.

El 14% tiene pozo negro.

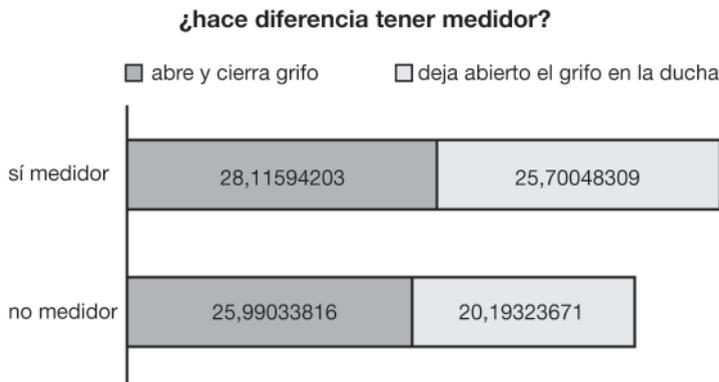


Fig. 3: **Relación entre presencia de medidor y uso del agua**

4.2 Cuidado de las instalaciones sanitarias de sus hogares

4.2.1 Pérdidas más comunes

El 79,07% de los encuestados respondieron no tener canillas o grifos que pierdan en su hogar. El 14,65% admitió tener un grifo con pérdida en el hogar, mientras que el 4,28% restante tenían dos o más grifos con pérdida.

Una canilla goteando desperdicia 46 litros de agua por día equivalente a 244 vasos de agua.

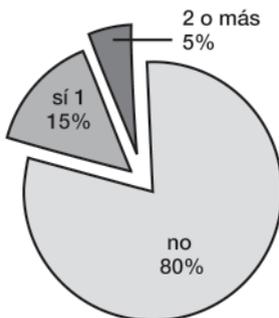


Fig. 4: **Canillas o grifos que pierden**

El 93,71% de los encuestados no tienen pérdida en el tanque depósito de agua del baño de sus hogares.

Un tanque de agua con deficiencia en el flotante desperdicia 1.200 litros de agua de agua diarios. Un tanque de agua que desborda puede desperdiciar hasta 2.600 litros de agua por día.

4.3 Derroches y consumos cotidianos más comunes

4.3.1 Uso habitual del agua en la higiene personal:

4.3.1.1 Durante el baño

El 1,42% de los encuestados utilizan un duchador manual, el 92,34 % toman duchas y sólo el 6% toman baños de inmersión.

El 44% de los encuestados deja el grifo abierto durante todo el tiempo que dura el baño, mientras que el 51% restante abre y cierra el grifo, según su necesidad.

En un baño de inmersión se usan hasta 150 litros de agua mientras que en una ducha de 10 minutos gastamos 100 litros de agua.

4.3.1.2 Durante la higiene bucal

El 45,87% deja la canilla abierta durante la limpieza bucal.

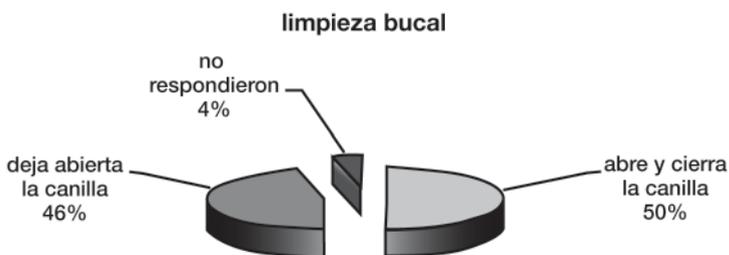


Fig. 5: Limpieza bucal

Una canilla abierta durante el lavado de dientes desperdicia aproximadamente 30 litros de agua.

4.3.2 Uso habitual del agua en la higiene doméstica:

4.3.2.1. Lavado de ropa

El 89% de los encuestados tienen lavarropa.

Mientras que el 54,34% selecciona el programa corto de acuerdo a la suciedad de la ropa o por tipo de tela o tipo de ropa, el 41,68% de los encuestados utiliza habitualmente el programa largo.

Con respecto a la temperatura del agua el 68,66% utiliza habitualmente agua fría, mientras que el 28,74% utiliza agua caliente.

En un ciclo de lavarropas corto se gastan aproximadamente 60 litros de agua, mientras que en programa largo, el consumo puede llegar a los 100 litros de agua por ciclo.

4.3.2.2 Lavado del Auto

El 59,45 % de los encuestados declaró poseer automóvil. Entre ellos, el 31,26 % reconoció que lava el auto en casa, dejando abierta la canilla durante todo el tiempo que dura el proceso.

En un lavado de auto mediano se utilizan alrededor de 360 litros de agua.

4.3.2.3 Limpieza de la vereda

El 37,28% no respondieron sobre los hábitos de limpieza de la vereda de su vivienda. El 42,95 % de los que respondieron, deja abierta la canilla todo el tiempo.

Una manguera abierta durante una hora consume 1.140 litros de agua.

4.3.2.4 Limpieza de la vajilla

El 4% no respondieron sobre sus hábitos a la hora de lavar la vajilla, y el 59% de los que respondieron, habitualmente deja abierta todo el tiempo la canilla mientras dura el lavado.

En un lavado de platos sin dosificar el agua de la canilla se desperdician 100 litros de agua.

4.3.2.5 Limpieza de frutas y verduras

No respondieron el 4% de los encuestados. Abre y cierra la canilla o utiliza dosificador el 33%, mientras que el 67 % de las personas encuestadas deja abierto todo el tiempo la canilla durante la limpieza de la verdura y/o fruta.

4.3.2.6 Plantas y Jardín

El 41,90% de los encuestados no tienen plantas o jardín. El 50,56% de los que tienen plantas riegan de día. *El horario oficialmente recomendado para actividades tales como riego, lavado de autos ó veredas y llenado de piletas, es después de las 22.00 h.*

5. Conclusiones

La cantidad de agua diaria mínima indispensable para la vida de un ser humano es de 5 litros diarios. La Organización Mundial de la Salud fija el consumo diario razonable en 50 litros por día. En los países de la Unión Europea se gasta un promedio de 200 litros diarios por persona. En nuestro país, en la zona abastecida por la empresa AySA, el consumo diario por persona es superior a los 500 litros por día, alcanzando picos de 613 litros por persona/día, número que constituye un despropósito comparado con las cifras antes mencionadas.

Los resultados de la encuesta ponen de manifiesto la falta de conciencia por parte de los ciudadanos de la región metropolitana a la hora de usar el agua en sus casas. El análisis de los resultados obtenidos demostró que los porcentajes arriba mencionados no presentan diferencias al estudiar a la población encuestada en sus distintos segmentos (sexo, edad, nivel educativo alcanzado).

En los últimos tiempos se ha dado gran difusión a los problemas vinculados con la escasez de agua y las consecuencias del derroche de agua, pero evidentemente, aún nos cuesta vincular el conocimiento adquirido con nuestros hábitos cotidianos.

Se hace necesario un cambio en las tendencias actuales de consumo, acorde a la denominada “nueva cultura del agua”, basada en el ahorro de agua, la optimización de su gestión, el respeto y sensibilización hacia este recurso, su reparto equitativo y la valoración como activo ecológico y social. Esta nueva conciencia, aplicada a la vida diaria de los ciudadanos comunes, favorecerá el uso sustentable del agua disponible en el planeta, de modo que algún día, todos sus habitantes vean satisfecha su necesidad de este vital elemento, sin riesgos para su futura disponibilidad.

Agradecimientos

En primer lugar queremos agradecer al Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo, Ing. Esteban di Tada, por el constante apoyo a nuestro proyecto de investigación.

Agradecemos a la Lic. Patricia González, Secretaria Académica de la Facultad, por su impulso, entusiasmo y participación.

Agradecemos también, y en forma muy especial a las profesoras Gabriela Esperón, Analía Patrignani, Stella Diez y Patricia Arnal, que han desarrollado un invaluable trabajo, posibilitando que la encuesta se lleve adelante.

Queremos destacar también el esfuerzo de los alumnos de los cursos de Estadística, y, muy especialmente, la dedicación y entusiasmo de los alumnos Lucas Minutolo, Darío Jayme, Maximiliano Evandri, Diego Fernández Ferrufino, Pamela Estrella Ramos, Romina Gazzo, Ignacio Fernández Ferrari, Víctor Librandi,

Alejandro Suarez Toro , Marcos Sagardía, Florencia Avinzano, Máximo Iaconis, Alejo Broitman, Manuel Ricca, Amanda Díaz, José Seoane y Ricardo Pesce, de Ingeniería Industrial.

Referencias

Shiklomanov, I.A. *Los recursos mundiales de agua: evaluación actualizada y perspectivas para el siglo XXI*, dentro del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO, 1999.

Nikitopoulos B. *The world water problem-water resources and water needs*. Athens. Athens Technological Organization/Center for Ekistics. 1997.

Gleick P.H. *The world's water 2000 – 2001. The biennial report on fresh water resources*. Island Press. Washington, D.C. ,2000.

Shiklomanov I.A., *Appraisal and assessment of world water resources*. *Water International*, Volume 25, Number 1. 2000.

www.unicef.org/spanish/wash/index.html

www.cuidoelagua.org

www.aysa.com.ar