

ALGUNOS ASPECTOS DEL ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA POTABLE EN MEXICO ¹

Ing. Humberto Romero Alvarez ²

En la etapa de desarrollo económico de los pueblos, el agua no es sólo materia prima indispensable para su industria, sino un factor vital en la preservación y mejoramiento del estado de salud de sus habitantes.

Significación del agua potable

No se discute ya, por obvio, que el factor más importante a considerar, dentro de lo que constituye el saneamiento básico de una población, es el abastecimiento de agua potable. Este es un factor determinante del progreso alcanzado por los países altamente industrializados, donde el agua potable es una necesidad imperiosa para el sostenimiento de los altos niveles de bienestar; y es todavía de mayor significación para aquellos países que, como México, inician una etapa de desarrollo económico, para los cuales el agua no es sólo materia prima indispensable para su industria, sino un factor vital en la preservación y mejoramiento del estado de salud de sus habitantes.

En México no se ha superado la etapa primaria de insalubridad del medio. Las enfermedades gastrointestinales, junto con las neumonías y otros padecimientos de las vías respiratorias, siguen siendo la causa del mayor número de muertes, y sus consecuencias se hacen más ostensibles en los primeros años de vida. En este problema, la falta de un servicio adecuado de agua potable, accesible para usos domésticos y, en particular,

para el aseo personal, tiene especial significación.

Por otra parte, las exigencias de una industria creciente y la necesidad de su descentralización obligan a considerar el abastecimiento de agua como una de las necesidades más urgentes de los centros urbanos. Quizá algunas cifras ilustren mejor este problema.

Excluyendo el Distrito Federal, en México existen 1,460 localidades urbanas, de acuerdo con el censo de 1960, es decir, con más de 2,500 habitantes cada una (según criterio estadístico), donde viven alrededor de 17 millones de habitantes. Sólo la mitad de esta población tiene servicio adecuado de agua conectada por tubería a la vivienda, esto es, con acometida a un servicio público de agua. Sin embargo, no todas las viviendas así servidas—y esto es posiblemente lo más triste—cuentan con instalación interior de plomería. En otras palabras, no todas disponen de baño con regadera o ducha, lavabo, inodoro o excusado con descarga hidráulica, etc. Por tanto, este tipo de servicio, desde el punto de vista estrictamente sanitario, es de muy escaso valor.

El resto de la población se surte de hidrantes públicos (30%) y de otras fuentes diversas (20%).

Completa este panorama el hecho real de que los fondos que se destinan para estas obras son muy reducidos y no satisfacen la

¹ Trabajo presentado en el Seminario sobre Salud Ambiental y Planificación Urbana, organizado por la Asociación Fronteriza Mexicana-Estadounidense de Salud y celebrado en México, D.F., del 7 al 12 de noviembre de 1966.

² Ingeniero Jefe de Agua Potable y Alcantarillado y Director del Programa Nacional de Abastecimiento de Agua Potable a las Poblaciones Urbanas, Secretaría de Recursos Hidráulicos, México.

demanda, que tiene un ritmo ascendente, paralelo al crecimiento demográfico.

Cabe mencionar aquí que las principales localidades urbanas situadas en la frontera con los Estados Unidos ofrecen, con algunas excepciones como la de Tijuana, B. C., una situación mejor que la del promedio general del país. La población servida con tomas domiciliarias alcanza cifras del orden del 80 y 85%; el agua es adecuadamente tratada y se mantiene en condiciones de seguridad.

Determinantes del problema

¿Cuáles son las causas de esta situación tan poco favorable del saneamiento del agua en los centros urbanos de México? Sin duda alguna, la más importante es la limitada capacidad económica. Con un ingreso nacional bruto de aproximadamente 5,400 pesos *per capita* (o el equivalente de EUA \$432) al año, no es posible avanzar en el programa de agua potable con la rapidez que fuera de desear. Aun cuando en las ciudades se concentra la población de mayores ingresos, también es cierto que la migración que hace crecer los centros urbanos a ritmo acelerado, la forman campesinos que precisamente abandonan el medio rural en busca de empleos mejor remunerados.

Por otra parte, la escasa disponibilidad de capital nacional, las tasas de interés del 9 al 12% anuales y los plazos de amortización de 5 a 15 años limitan considerablemente las posibilidades de inversiones de mayor cuantía, como las que se requieren para satisfacer las necesidades actuales y las futuras inmediatas de agua potable. Esta situación contrasta con la de los países desarrollados donde son o fueron comunes las tasas de 1.5% y los plazos de 40 años.

Hay otros factores como el demográfico y el cultural a los que no se hace referencia por considerar que ya han sido tratados en este Seminario. Sin embargo, se puede decir que, en general, los patrones culturales del mexicano no favorecen un consumo alto de agua,

que podría ser la base para la formulación de proyectos autofinanciables. En un reciente estudio comparativo del consumo *per capita* en ciudades norteamericanas y mexicanas (Frank y Martínez) se observa, por ejemplo, que Monterrey, una de nuestras ciudades de mayor progreso industrial, sólo consume entre 20 y 25% de la cantidad de agua registrada para otras ciudades con características similares, como Denver, Colorado, E.U.A.

Nos enfrentamos también con una desfavorable distribución de los recursos hidráulicos. En la región del sureste de México, donde se dispone de más de las tres cuartas partes del volumen total de agua, sólo vive una pequeña parte de la población del país. Los grandes centros urbanos de las otras regiones, como el caso mismo de Monterrey, están recurriendo, para satisfacer sus necesidades, a la captación de fuentes cada vez más lejanas y con costos más elevados.

Política por seguir

Ante esta situación, y teniendo como meta deseable para mejorar las condiciones de nuestros servicios de agua potable la autosuficiencia económica de los mismos, se estima que el primer paso de una sana política constructiva es buscar el abaratamiento de los sistemas haciéndolos más simples, sin sacrificio de su eficiencia y seguridad.

En este aspecto, la Secretaría de Recursos Hidráulicos está revisando sus normas de diseño para ajustar las obras a condiciones reales de demanda y capacidad de pago de la población. En todo caso, los sistemas se irán ampliando paulatina y racionalmente de acuerdo con las necesidades. Quizá esta práctica, en la que se elimina lo superfluo, no tenga los atractivos de los grandes proyectos ni encaje en los moldes usuales que dan crédito a los "slogans", pero la juzgamos muy necesaria para lograr lo más pronto posible que un mayor número de habitantes obtenga los beneficios del agua potable.

Hay varias maneras de obtener el abarata-

miento racional de los sistemas. Desde luego, limitando la dotación de agua a los consumos reales y revisando los tipos de servicio para que, además de la población abastecida mediante conexiones domiciliarias, se considere a la que necesariamente tendrá que proveerse en una primera etapa, a través de hidrantes públicos, lo que hará que se reduzcan las dimensiones de los distintos elementos hidráulicos y estructurales de las obras, con la economía consiguiente. Debe estimularse el empleo de materiales y equipo más baratos, de producción nacional, evitando al máximo los proyectos complejos y muy elaborados que suelen ofrecer los proveedores de equipo a título de una dudosa ventaja en la automatización. También se debe dar mayor participación a las autoridades locales y a los usuarios en el manejo y conservación de los sistemas, para así aprovechar sus propios servicios administrativos y reducir los costos.

Otro aspecto importante es la coordinación para evitar duplicidad de esfuerzos y dispendios. La Secretaría de Recursos Hidráulicos ha logrado establecer, a este respecto, las bases más cordiales y eficaces de entendimiento con la Secretaría de Salubridad y Asistencia que tiene bajo su responsabilidad el abastecimiento de agua potable para las localidades rurales, y que vigila el aspecto sanitario de todos los sistemas. En igual forma se coordinan los esfuerzos con otras dependencias del Gobierno Federal y con los Gobiernos de los Estados.

Por supuesto, cuando las poblaciones no pueden sufragar el costo total de las obras y no ofrecen la garantía necesaria para concertar créditos, el Gobierno las subsidia. Sobre esta base, la Secretaría de Recursos Hidráulicos tiene un programa de inversiones ya en marcha, de un poco más de 2,000 millones de pesos para los próximos 4 años, con lo que se espera beneficiar a 8 millones de habitantes en centros urbanos mediante obras nuevas, de mejoramiento y de ampliación. De esta manera se proyecta elevar la pobla-

ción servida en los centros urbanos en 1970 del 50 al 70 por ciento.

En el financiamiento de estas obras se invierten fondos fiscales que pueden recuperarse, sin interés y a plazos largos, o bien que se otorgan a título de subsidio cuando las comunidades de escasos recursos lo requieren. También se recurre a créditos del exterior que complementan la inversión nacional, como en el caso de Querétaro y Durango donde las obras se construyen actualmente mediante un crédito parcial del Banco Interamericano de Desarrollo. Igualmente se ha concertado en forma preliminar un crédito destinado a la adquisición de materiales y equipo de producción nacional.

En el programa urbano de agua potable se atiende en forma muy especial el aspecto de la educación del público con el propósito fundamental de que, una vez terminadas las obras, se conecte al sistema el mayor número de viviendas; y además, para que los usuarios no se opongan a la instalación de medidores y acepten el pago por el servicio de acuerdo con una tarifa justa, generalmente diferencial y ascendente. La meta final es lograr que haya un consumo amplio, pero no dispendioso de agua, que asegure su mejor aprovechamiento en beneficio de la higiene de la población, y que se logre también obtener los ingresos indispensables para la correcta operación y conservación del sistema.

Dentro de este programa de trabajo se considera que es necesario atender el saneamiento de las aguas corrientes y contrarrestar los efectos de una creciente contaminación del agua. Se estima estar en un momento oportuno para tomar las medidas necesarias para prevenir y evitar problemas futuros, asegurando así el mejor aprovechamiento de nuestros recursos hidráulicos.

Un grave defecto de las obras de abastecimiento de agua es que no se logra su total y máximo aprovechamiento, por lo que las autoridades sanitarias del país deben estimular más aún sus programas de vigilancia de los sistemas en servicio, e intensificar las campañas destinadas a conseguir el mayor nú-

mero de usuarios cuyas casas estén conectadas a la red y dispongan de adecuados sistemas de plomería.

Conclusiones

Se ha hecho referencia a algunos aspectos del complejo problema de la insuficiencia de servicios de agua potable en México, que los especialistas en planificación urbana habrán de encarar en forma objetiva y realista. Aunque en México se dispone de la tecnología y de los ingenieros con experiencia profesional suficiente para resolver con éxito este problema, se debe reconocer, sin embargo, que todavía se requiere mayor habilidad para desarrollar un programa coordinado en todos los niveles de ejecución y en consonancia con las características económicas y sociales del país.

Se espera que las conclusiones de este Seminario sean muy provechosas para los participantes mexicanos en el sentido de plantear objetivamente los problemas del saneamiento urbano y llevar a cabo las soluciones prácticas que permitan dar un servicio adecuado de agua potable a un mayor número de habitantes lo más pronto posible. También se espera que los resultados de este valioso intercambio de conocimientos e ideas sean de utilidad para las ciudades fronterizas y sirvan también como ejemplo a las demás poblaciones de México.

Resumen

El abastecimiento público de agua potable es el factor más importante del saneamiento básico de la población urbana, especialmente en México en la etapa actual de desarrollo económico, no sólo por las exigencias de la creciente industria sino también por la especial significación en el problema de insalubridad todavía existente en el país. De las

1,460 localidades urbanas con más de 2,500 habitantes cada una, donde viven unos 17 millones de personas (con exclusión del Distrito Federal; censo de 1960), sólo la mitad de la población tiene servicio de agua potable conectada por tubería a sus casas las que no todas cuentan con baño, inodoro y otros servicios sanitarios por no tener instalación interior de plomería. El resto de la población urbana se surte de hidrantes públicos (30%) y de otras fuentes diversas (20%). Se exceptúan de esta generalización casi todas las ciudades principales situadas cerca de la frontera entre México y E.U.A., en las que del 80 al 85% de la población cuenta con tomas domiciliarias y donde el agua es adecuadamente tratada.

Como causas de esta situación se señalan la limitada capacidad económica de la población, crecimiento acelerado de los centros urbanos, escasa disponibilidad de capital nacional, factores demográficos y culturales de efectos negativos y distribución desigual de los recursos hidráulicos en las distintas regiones del país.

Para la solución de este problema se recomienda el abaratamiento de los sistemas urbanos de abastecimiento de agua potable especialmente mediante el empleo de materiales y equipo más económico producidos en el país, mayor participación de las autoridades locales y usuarios en el manejo y conservación de los sistemas, y la coordinación de programas para evitar duplicidad de esfuerzos y dispendios.

Actualmente la Secretaría de Recursos Hidráulicos de México tiene en marcha un programa de inversiones para obras de mejoramiento, ampliación y de nueva creación con las cuales se proyecta beneficiar a ocho millones de habitantes urbanos, con lo que se elevará del 50 al 70% la población urbana servida para 1970. □

Some Aspects of Urban Potable Water Supply in Mexico (Summary)

The public supply of potable water is the key factor in the basic sanitation of the urban population, particularly in Mexico at the present level of economic development, not only because of the demands of a growing industry but also because of its special significance in connection with the problem of disease that still exists in the country. In the 1,460 urban localities with more than 2,500 inhabitants each, whose combined population numbers some 17 million (excluding the Federal District; 1960 census), only one half of the population have potable water piped into their houses, not all of which are fitted with baths, toilets and other sanitary facilities through lack of interior plumbing. The remainder of the urban population draws its supply from public hydrants (30%) and miscellaneous other sources (20%). This generalization is not true of almost all the principal cities situated close to the border between Mexico and the USA, where from 80 to 85% of the population have piped water in their homes and the water is adequately purified.

The reasons underlying this situation are stated to be the limited financial capacity of the people, the rapid growth of the urban centers, the general shortage of domestic capital, adverse demographic and cultural factors, and uneven distribution of water resources between the different regions of the country.

To remedy this state of affairs, it is recommended that the cost of the urban potable water supply systems be lowered, especially through the use of less expensive materials and equipment produced in Mexico, through increased participation by the local authorities and users in the management and maintenance of the systems and through coordination of programs to avoid duplication of effort and expenditures.

The Ministry of Hydraulic Resources currently has in hand an investment program aimed at improving, expanding, and building new systems which is expected to benefit 8 million urban inhabitants, thus bringing the proportion of the urban population with water service up from 50% to 70% by 1970.

Alguns Aspectos do Abastecimento Urbano de Água Potável no México (Resumo)

O abastecimento de água potável é o fator mais importante do saneamento básico da população urbana, especialmente no México na fase atual de desenvolvimento econômico, não somente em virtude das exigências da crescente industrialização, mas também em virtude da especial significação no que diz respeito ao problema da insalubridade ainda subsistente no país. Das 1,460 localidades urbanas de mais de 2,500 habitantes cada, nas quais vivem cerca de 17 milhões de pessoas (com exceção do Distrito Federal—Censo de 1960), apenas a metade da população dispõe de serviço de água potável ligada por encanamento a suas casas, e nem todas as casas dispõem de banheiro, privada e outras instalações sanitárias visto que não são providas de canalização doméstica. O resto da população urbana serve-se de bicas públicas (30%) e de outras fontes diversas (20%). Excetuam-se dessa generalização, na sua quase totalidade, as cidades principais situadas próximo da fronteira do México com os Estados Unidos, nas quais de 80 a 85% da população dispõem de bicas domiciliares e nas quais a água é tratada adequadamente.

Apontam-se, como causas dessa situação, a

limitada capacidade econômica da população, o crescimento acelerado dos centros urbanos e a pequena disponibilidade de capital nacional, bem como fatores demográficos e culturais de efeitos negativos e distribuição desigual dos recursos hidráulicos nas diversas regiões do país.

Para a solução desse problema, recomenda-se o seguinte: redução do custo dos sistemas urbanos de abastecimento de água potável, especialmente mediante o emprêgo de materiais e equipamentos mais econômicos produzidos no país; maior participação das autoridades locais e dos usuários na administração e conservação dos sistemas; e coordenação dos programas, a fim de evitar duplicação de esforços e de despesas.

Presentemente, a Secretaria de Recursos Hidráulicos do México tem em andamento um programa de investimentos destinado ao melhoramento e ampliação dos sistemas de abastecimento, bem como à construção de novos sistemas, com o qual se projeta beneficiar oito milhões de habitantes nos centros urbanos, o que elevará de 50 para 70% a população urbana servida em 1970.

Quelques aspects de l'approvisionnement en eau potable des centres urbains du Mexique (Résumé)

L'approvisionnement public en eau potable constitue l'élément le plus important de l'assainissement élémentaire pour la population urbaine, en particulier au Mexique, au cours de l'étape actuelle de développement économique, non seulement en raison des besoins de l'industrie en expansion continue mais également en raison de l'importance spéciale que présente le problème de l'insalubrité qui existe encore dans le pays. Parmi les 1,460 localités de plus de 2,500 habitants, chacune, où vivent quelque 17 millions de personnes (à l'exclusion du District fédéral; recensement de 1960), la moitié seulement de la population dispose d'un service d'eau potable relié par un système de tuyauterie à leurs maisons qui n'ont pas toutes une salle de bain, des toilettes ou autres services sanitaires étant donné qu'il n'y a pas d'installation intérieure de tuyauterie. Le reste de la population se sert des bouches d'eau (30%) et d'autres sources diverses (20%). Il faut excepter de cette généralisation presque toutes les villes importantes situées près de la frontière entre le Mexique et les États-Unis dans lesquelles entre 80 et 85% de la population reçoivent l'eau de la ville à domicile et où l'eau subit un traitement satisfaisant.

Parmi les causes de cette situation, on peut mentionner la capacité économique limitée de la population, la croissance accélérée des centres urbains, les disponibilités limitées de capital national, les facteurs démographiques et culturels négatifs et la répartition inégale des ressources hydrauliques dans les différentes régions du pays.

En ce qui concerne la solution de ce problème, l'auteur recommande l'installation de systèmes urbains d'approvisionnement en eau potable moins onéreux grâce à l'emploi de matériaux et d'équipement plus économiques produits dans le pays, une plus forte participation des autorités locales et des usagers à la gestion et à l'entretien des systèmes, et la coordination des programmes afin d'éviter le chevauchement des efforts et le gaspillage.

À l'heure actuelle, le Secrétariat des ressources hydrauliques du Mexique a mis en train un programme d'investissements pour les travaux d'amélioration, de développement et d'aménagement nouveaux dont on espère faire profiter huit millions d'habitants de centres urbains et l'on prévoit que la population urbaine ainsi desservie passera de 50 à 70% d'ici 1970.