

Capítulo 5

ORGANIZACION INSTITUCIONAL

El control de la contaminación del agua es el elemento clave para la supervisión de su calidad y, por lo tanto, el mecanismo principal para preservar y mejorar la calidad de las aguas de una nación. La eficacia en alcanzar estas metas dependerá de la organización institucional que se establezca para poner en ejecución las leyes y políticas en los diferentes niveles políticos.

El término "institución", tal como se usa en este capítulo, designa a las formas organizativas responsables de la administración de los diferentes programas y funciones. Una "institución" podría ser cualquiera de las entidades mencionadas a continuación, aunque sin restringirse sólo a éstas:

- Una entidad o departamento a nivel del gobierno nacional
- Una entidad a nivel estatal o provincial
- Una organización a nivel regional o de cuenca fluvial
- Una entidad especial a nivel distrital o local
- Un gobierno municipal
- Una entidad privada, como una empresa de servicios públicos, o una organización que opere en virtud de un contrato con el gobierno.

Al margen de los niveles a los que se asignen funciones específicas, la estructura organizativa debe delinear claramente las facultades, responsabilidades y recursos de cada uno de los niveles políticos, con el fin de garantizar el desarrollo y la ejecución exitosa de los programas y proyectos de control.

La Organización a Nivel Nacional

En los países más pequeños y menos desarrollados, la responsabilidad del control de la contaminación del agua recae generalmente en el Ministerio de Salud, ya que se piensa en la contaminación en términos de disposición de excretas, la que a su vez puede tener consecuencias serias para la salud. Por el contrario, los países desarrollados han asumido, en su mayoría, un compromiso político a través de la creación de entidades de protección ambiental, bajo la dirección de un administrador que informa directamente al jefe de estado o a un ministro. Esta entidad es responsable de la protección de todos los aspectos del medio ambiente, incluyendo el agua. Cualquiera sea la situación, es extremadamente importante que una entidad de este tipo esté ubicada dentro del gobierno en una posición tal que le permita tener acceso al proceso de toma de decisiones, responda con prontitud a las necesidades presidenciales, ejecutivas, legislativas y del público, y cuente con recursos suficientes para cumplir su misión.

Una entidad a nivel nacional debe ocuparse de los asuntos más importantes a nivel de políticas y planificación, así como del establecimiento de los criterios que se deberán aplicar en los niveles gubernamentales inferiores para solucionar problemas de gran magnitud. El control de la contaminación involucra muchas disciplinas y muchos intereses. Los efectos sobre la salud, en base al uso del agua para abastecimiento doméstico, constituían en el pasado la principal o única preocupación en lo referente a la contaminación. Sin embargo, en la actualidad, debe tenerse en consideración otros usos importantes. De esa manera, se podrá brindar con mayor eficacia una coordinación a nivel nacional, la cual es esencial para evitar efectos negativos en el desarrollo económico, industrial y social.

Con frecuencia participan también otras instituciones nacionales. Por ejemplo, el Ministerio de Educación puede desempeñar un papel importante en el desarrollo e implementación de programas de capacitación. Dado que la contaminación del agua afecta a los recursos hídricos, el programa se debe trabajar estrechamente con la entidad a cargo del desarrollo de los recursos hídricos o quizás ser parte de la agencia de desarrollo de recursos hídricos. Por lo tanto, al organizarse el programa, deberán identificarse los intereses y los niveles de participación de otros sectores en la asignación de responsabilidades.

Cualquiera sea la estructura organizativa, la entidad responsable debe contar con suficientes recursos humanos, financieros y de otro tipo que le permitan llevar a cabo las misiones que le hayan sido asignadas. Es esencial que se le dé un completo apoyo político, así como cualquier otro apoyo gubernamental, de manera permanente y a largo plazo.

Aunque las estructuras institucionales y administrativas para el control de la contaminación del agua pueden variar, y de hecho varían de un país a otro, existen una serie de funciones que son comunes a la mayoría de situaciones. A continuación se presenta una lista de ellas, la que debe ser usada como referencia al crear o modificar programas. Cualquiera sea la organización final, deben dictarse medidas para la evaluación periódica y deben fijarse los mecanismos para llevar a cabo cualquier cambio indicado en el transcurso del tiempo.

Las funciones consideradas tienen la mayor importancia a nivel nacional e incluyen pero no están limitadas a:

- (a) desarrollar y evaluar políticas para los programas nacionales, así como estrategias adecuadas para la conservación y el uso de recursos hídricos. Establecer procedimientos para actualizar y difundir dicha información de manera continua;
- (b) establecer criterios de planificación de programas para su aplicación a nivel nacional, estatal o provincial y local;

- (c) desarrollar y hacer cumplir los criterios generales para el emplazamiento de fuentes potenciales de contaminación;
- (d) establecer y hacer cumplir las normas para la calidad del agua y efluentes con el fin de proteger todos los usos permitidos del agua;
- (e) identificar los principales contaminantes y llevar a cabo investigaciones sobre sus efectos en los usos del agua, métodos para su reducción o eliminación, efectos a largo plazo en las personas y otros aspectos relacionados;
- (f) crear y mantener programas piloto para la aplicación de las conclusiones de las investigaciones, y dar a conocer la nueva tecnología para las actividades de control de la contaminación, enfatizando el uso de las tecnologías de menor costo y de mejor aplicación en cada caso;
- (g) establecer criterios y guías para el uso y la disposición de sustancias tóxicas reconocidas;
- (h) crear y mantener un programa de supervisión de la calidad del agua a nivel nacional con recursos adecuados de laboratorio, equipos y personal. Impulsar programas complementarios a nivel estatal y local;
- (i) crear, mantener y hacer cumplir el programa de autorizaciones y licencias para efluentes;
- (j) establecer criterios para la asignación de recursos; políticas y mecanismos de recuperación de costos, así como criterios de selección de proyectos a ser aplicados durante la toma de decisiones sobre las diferentes alternativas para reducir la contaminación;
- (k) brindar asistencia técnica y financiera a estados, provincias, municipalidades y otras entidades locales de control de la contaminación para planificación, administración, investigación y capacitación, problemas difíciles o nuevos, o para satisfacer cualquier otra necesidad relacionada con los esfuerzos de control de la contaminación;
- (l) establecer criterios y programas para la capacitación del personal de control de la contaminación del agua;
- (m) recopilar información científica y técnica sobre la contaminación y su control, y difundir esta información a las entidades, instituciones, el público en general y otros segmentos de la sociedad;

- (n) coordinar con otras entidades gubernamentales que tengan interés o que participen en los esfuerzos por controlar la contaminación del agua;
- (o) apoyar las actividades de un organismo asesor, preferentemente designado por una autoridad de alto nivel y que se reporte a la misma, con el fin de asesorarla sobre asuntos importantes de políticas y planificación;
- (p) crear y mantener un mecanismo para la participación de los ciudadanos en la solución de problemas importantes y para la apelación pública contra las decisiones de la agencia.

La Organización a Nivel Estatal o Provincial

El interés de un estado en el control de la contaminación del agua es muy importante. La responsabilidad del gobierno estatal es fundamental al interior del estado, aunque no exclusiva, y el avance hacia la solución de problemas y la definición de diversos aspectos se verá influido en gran medida por la eficacia de la acción estatal.

En los países grandes, tanto desarrollados como en vías de desarrollo, los gobiernos estatales o provinciales tienen diferentes grados de autoridad delegada por el gobierno nacional. Sin embargo, en los países más pequeños, por lo general toda la autoridad reposa en el gobierno nacional. Cuando este último sea el caso, deberán examinarse cuidadosamente las funciones que se indican más adelante, de tal manera que la autoridad nacional asuma aquéllas que les sean aplicables.

Una serie de condiciones afectarán la productividad en el uso de los recursos económicos y humanos -- los dos ingredientes vitales de un programa exitoso. Estas condiciones incluyen la base legal para el programa, los recursos disponibles, la organización administrativa, la producción o disponibilidad de información confiable para una planificación adecuada, así como un equilibrio adecuado para las operaciones del programa.

La organización del uso y manejo del agua debe tomar en consideración el número y los tipos de municipalidades y otras unidades locales, así como la relación del estado con ellas y la distribución de las responsabilidades a nivel estatal dentro de la estructura de gobierno.

El número de subdivisiones locales de menor jerarquía que tienen autoridad sobre los recursos hídricos, así como autonomía para ejercerla, incide en las exigencias que se imponen al organismo estatal responsable y en la eficacia de su programa. Con frecuencia, las actividades de planificación y ordenación de estos recursos están dispersas dentro de la estructura de nivel estatal. Por lo tanto, es fundamental que los administradores de los programas establezcan y mantengan una estrecha coordinación entre las agencias.

No existe una estructura organizativa ideal para el control de la contaminación del agua. Cualquiera sea la estructura adoptada, ella debe garantizar (como ya se ha mencionado) un uso eficaz del personal y los recursos por parte de todas las entidades involucradas -- nacionales, estatales y locales. Es esencial un enfoque integral que involucre a todas las agencias.

Es necesario un equilibrio de las actividades para garantizar el éxito de un programa. Tales actividades deben incluir medidas para (a) asegurar un financiamiento adecuado; (b) mantener actualizada la información sobre la naturaleza y las características del problema de contaminación, para propósitos de planificación de programas; (c) establecer todo el conjunto de medidas para garantizar el cumplimiento de las normas legales, como programas de información y educación, agilidad administrativa y la capacidad legal para llevar a cabo una acción coactiva eficaz; (d) mantener una vigilancia permanente y desarrollar estudios técnicos sobre los recursos hídricos; y (e) brindar asistencia técnica a municipalidades, áreas especiales y usuarios industriales y de otro tipo, y desarrollar inspecciones en los mismos. Además de los recursos humanos, la organización también tendrá otras necesidades, como laboratorios, instalaciones en campo e instrumentos.

Por lo tanto, las funciones más importantes de un gobierno estatal, regional o provincial incluirán las siguientes, aunque no se limitarán a ellas:

- (a) establecer y mantener actualizadas normas de calidad para aguas superficiales y subterráneas, incluyendo la coordinación con el gobierno nacional para el uso y control de los recursos hídricos del estado. Las normas pueden ser las mismas vigentes a nivel nacional u otras más estrictas;
- (b) establecer y mantener normas técnicas de diseño para sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales;
- (c) establecer políticas, programas y técnicas para una planificación y administración eficiente de la calidad del agua a nivel de áreas y cuencas, y llevar a cabo tales políticas y programas;
- (d) establecer y mantener un programa de autorizaciones y permisos que incluya (1) todas las descargas de aguas residuales, al margen del tipo de fuente; (2) empresas de recolección y tratamiento de aguas residuales; (3) instalaciones de almacenamiento y disposición de petróleo y residuos peligrosos; y (4) otras operaciones relacionadas que puedan ser necesarias eventualmente;
- (e) llevar a cabo investigaciones e inspecciones para garantizar el cumplimiento de normas, políticas, reglamentos, permisos, licencias y otras disposiciones

legales vigentes en el estado. Tomar medidas coercitivas en caso de transgresiones;

- (f) desarrollar y ejecutar un programa de monitoreo de la calidad del agua a nivel de todo el estado;
- (g) brindar asistencia técnica a otras entidades del estado, jurisdicciones locales, industrias y al público en general en lo que se refiere a (1) servicios de laboratorio, mediante laboratorios centrales o regionales, (2) estudios de la calidad del agua, (3) servicios de información administrativa, (4) recolección, procesamiento y evaluación de datos, (5) investigaciones ambientales sobre problemas especiales, como disposición de residuos peligrosos, y (6) otros servicios especiales que se necesiten;
- (h) coordinar con las autoridades nacionales, políticas financieras y de recuperación de costos coherentes con los criterios fijados para la asignación de recursos, la selección de subproyectos y las necesidades de operación y supervisión del cumplimiento de normas;
- (i) crear y administrar programas de asistencia financiera para (1) planificación, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales, (2) investigación, y (3) capacitación. Administrar programas, subvenciones o préstamos nacionales para jurisdicciones locales, cuando ello sea aplicable y coherente con el punto (4) anterior;
- (j) difundir información y brindar asesoría técnica sobre la contaminación del agua a entidades estatales y locales, comités, asociaciones y otros sectores del público en general;
- (k) crear y ejecutar un programa de educación, información y promoción para el control de la contaminación. Estimular la cooperación y la participación voluntarias del público en general;
- (l) coordinar actividades de control de la contaminación entre las entidades estatales y resolver disputas jurisdiccionales entre las mismas.

La Organización a Nivel Local

La organización a nivel local o municipal generalmente es una entidad política y empresarial creada por ley con el propósito de adquirir, construir, mejorar, mantener y operar proyectos para uso público -- incluyendo instalaciones de recolección y tratamiento de aguas residuales. Si bien la disposición de aguas residuales constituye una

función esencialmente local, las entidades a nivel estatal o nacional generalmente suministran diferentes grados de regulación, supervisión y asistencia.

Muchos problemas de disposición de aguas residuales pueden ser reducidos en gran medida o eliminados mediante una reglamentación adecuada del uso del sistema de recolección. Un control ineficiente del alcantarillado puede dar como resultado su obstrucción, la presencia de conexiones inadecuadas o ilegales, y la descarga de residuos industriales sin control. No debe permitirse el uso del sistema municipal cuando tal uso pudiera provocar efectos perjudiciales en las personas, daños físicos a las estructuras, interferencia con las operaciones o un irrazonable o costoso mantenimiento.

En las áreas urbanas, las funciones de control deben estar a cargo de una entidad municipal independiente o deben ser asignadas a otro departamento (como el de ingeniería u obras públicas) dentro del gobierno municipal. La estructura organizativa para la administración del sistema de recolección y disposición de aguas residuales puede tomar muchas formas dependiendo de las circunstancias locales. La administración puede estar a cargo de una organización regional, distrital o de área — como por ejemplo una empresa de alcantarillado o un distrito sanitario. Cuando una comunidad pequeña sea adyacente o esté muy cerca a otra más grande, es posible que la comunidad más pequeña quiera utilizar las instalaciones de la más grande mediante contrato.

El uso de una planta común por parte de varias comunidades pequeñas en una región, ha mostrado ser eficaz en muchos casos. Debido a la economía de escala, la construcción y la operación de una planta grande pueden resultar más económicas que el caso de dos o más plantas pequeñas. Sin embargo, el costo de las alcantarillas interceptoras requeridas para llevar las aguas residuales hasta la planta de tratamiento central tendrá un peso muy importante en la economía de tales sistemas.

Cualquiera sea la estructura organizativa, las funciones más importantes que se deberán desarrollar a nivel local incluyen las siguientes, pero no necesariamente se limitarán a ellas:

- (a) operar y mantener de manera permanente, los sistemas de recolección y disposición de aguas residuales, de tal manera que se protejan los intereses y se promueva el bienestar del área atendida y de su población. Llevar a cabo reparaciones, reemplazos, ampliaciones y mejoras cuando sea necesario. Revisar y aprobar los diseños y la construcción de todos los proyectos;
- (b) establecer normas y requerimientos ambientales a nivel local (dentro del marco de las regulaciones a nivel nacional y estatal), así como reglamentos y disposiciones cuyo cumplimiento se deban garantizar;

- (c) controlar el ingreso de contaminantes que puedan dañar el sistema de recolección, interferir con los procesos de tratamiento o pasar por todo el tratamiento sin sufrir variación hasta su descarga en las aguas receptoras;
- (d) establecer y garantizar el cumplimiento de las normas para la descarga de residuos industriales que puedan dañar las instalaciones de propiedad pública y que requieran de pretratamiento o de un tratamiento totalmente aparte;
- (e) fijar políticas adecuadas de recuperación de costos y tarifas de promoción y, en concordancia con esto, aplicar un sistema de cobros para los residuos domésticos, industriales y de otro tipo descargados al sistema de alcantarillado municipal;
- (f) llevar a cabo monitoreos, inspecciones y pruebas de laboratorio para garantizar el cumplimiento de todas las reglas y disposiciones referidas a las restricciones en las descargas. De igual manera, vigilar los cursos receptores para garantizar su adecuabilidad a los usos establecidos;
- (g) desarrollar y mantener una base de datos adecuada para el establecimiento y modificación de las tarifas para los usuarios del servicio de alcantarillado, y para la determinación del cumplimiento de las reglas y disposiciones pertinentes;
- (h) llevar a cabo o patrocinar proyectos de investigación y desarrollo dirigidos a solucionar problemas locales reconocidos;
- (i) fijar y mantener procedimientos para el manejo de agua de lluvia y de inundaciones en el sistema, minimizando los efectos perjudiciales en los cursos receptores;
- (j) coordinar las actividades de recolección y tratamiento de aguas residuales con aquellas otras entidades que puedan estar involucradas -- a nivel nacional, estatal y regional;
- (k) brindar asistencia técnica y difundir información general respecto a la disposición de residuos líquidos a otras entidades, industrias y al público en general;
- (l) coordinar la aplicación de las políticas financieras y de los criterios para la selección de proyectos y asignación de recursos con los niveles nacional, estatal y provincial.

La Organización a Nivel de Cuencas Fluviales

En los últimos años ha existido una firme tendencia en los países en vías de desarrollo hacia la creación de una sola autoridad encargada del manejo de los recursos hídricos de toda una cuenca fluvial. En los países en vías de desarrollo, puede ser muy escaso el personal con la capacidad para planificar y administrar instalaciones locales, por lo que puede resultar provechoso crear un organismo que se encargue del manejo de la cuenca en su conjunto. La principal ventaja de este esquema es que garantiza la coordinación de actividades cuando es necesario que más de un estado, provincia u otra entidad política participe en los esfuerzos por controlar la contaminación.

El organismo con autoridad sobre la cuenca debe ser creado por el gobierno central, dándosele facultades suficientes para que administre políticas de amplio alcance. El organismo de la cuenca, también puede ser formado de mutuo acuerdo entre los estados o provincias ubicados dentro de los límites de la cuenca.

Una de las organizaciones más exitosas de este tipo ha sido la de la región del Ruhr en Alemania, organizada en 1904 y conocida como la Ruhrverband. Esta entidad ha recuperado el uso recreativo del agua en una de las cuencas más altamente industrializadas del mundo.

Los gastos de operación del sistema son distribuidos entre los generadores de descargas -- domésticas e industriales -- según las cargas de los vertimientos. En el caso de una industria, la tarifa se basa en el nivel de producción, el número de trabajadores, el volumen de aguas residuales y la naturaleza de los residuos -- todo esto según una fórmula compleja. Consideraciones similares gobiernan las tarifas para municipalidades. Estas tarifas suministran los fondos para mantener en funcionamiento las instalaciones de tratamiento, alcantarillas interceptoras, estaciones de bombeo y otras obras relacionadas. También se cuenta con una red de estaciones de muestreo para monitorear la calidad del agua y garantizar el cumplimiento de las normas en cada sección del río según los usos establecidos.

Personal

La inclusión de los denominados organigramas típicos de las diferentes organizaciones discutidas en este capítulo no resultarían útiles. Un organigrama debe basarse en las funciones específicas asignadas a cada entidad, y deberá establecerse en cada caso particular. Por lo tanto, esta sección se limitará a discutir una serie de factores que deben tomarse en cuenta al estructurar el personal de la entidad.

La escasez de personal adecuadamente capacitado en todos los niveles de gobierno ha constituido un gran obstáculo para el desarrollo y la ejecución de programas, tanto en países industrializados como en aquéllos en vías de desarrollo. Ninguna profesión es la dominante en las actividades de control. Cuanto más complejos se tornan los problemas,

más necesarios se hacen los enfoques de equipos multidisciplinarios complejos, donde participen profesionales de diferentes disciplinas: ingeniería, ciencias biológicas, química, física, matemáticas, investigación operativa, análisis de sistemas, análisis financiero, economía, computación y sus aplicaciones, ciencias sociales y otras.

Es esencial contar en todos los niveles con profesionales altamente capacitados y con una comprensión integral del problema del control de la contaminación del agua. También es esencial un personal de apoyo técnico y administrativo adecuado.

Debe considerarse la contratación de entidades externas, como firmas locales de consultoría o servicios especiales, para llevar a cabo tareas especializadas de corta duración y no repetitivas. Esto eliminará la necesidad de contratar personal especializado muy caro, cuyas habilidades no serían útiles a largo plazo. Cuando se utilicen servicios de firmas extranjeras para consultoría o diseños, podría designarse a personal con residencia en el país como personal de contraparte, y este personal recibiría capacitación especializada y posteriormente se quedaría en el país y en la organización.

Entre los puntos importantes que se deben considerar para un programa eficaz a nivel estatal, regional o local está el tamaño del plantel de personal, los conocimientos y habilidades requeridos y la calidad de su capacidad administrativa y de liderazgo. La entidad debe contar también con servicios legales adecuados, ya sea como parte de su propio personal o a través de entidades externas.

Los factores que se deben considerar al organizar el personal incluyen la población total, la densidad y la distribución demográficas, el grado de urbanización, los usos establecidos para los recursos hídricos, el grado de industrialización, los tipos de industrias y los tipos y tamaños de las instalaciones municipales de tratamiento. También pueden tener un peso adicional los factores especiales como la existencia de problemas menos comunes (aguas salobres de campos petroleros, grandes fábricas de pulpa y papel), programas de asistencia financiera a municipalidades y otros.

A nivel local, el personal constituye el suministrador directo de muchos servicios al público. Por lo tanto, debe tener experiencia en la operación y el mantenimiento de aquellos servicios locales que le han sido delegados por el gobierno nacional y estatal.

Las responsabilidades, facultades y niveles de actividad y de relación entre las entidades a cargo de la administración de la calidad del agua cambiarán constantemente. Es necesario que las estructuras organizacionales sean sensibles a los cambios significativos y lo suficientemente flexibles para realizar ajustes cuando surja la necesidad. Para mantener un personal eficiente, es esencial capacitar y actualizar constantemente los conocimientos del personal en todos los niveles.

Los organigramas para las actividades de operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales mostrarán claras similitudes. En el Anexo B se dan ejemplos del plantel de personal para plantas típicas de tratamiento primario y secundario. La información es adecuada como guía general, pero las decisiones finales sobre el plantel de personal deberán ser tomadas caso por caso y dependerán de los componentes específicos de tratamiento instalados, así como de otros factores locales.

Bibliografía

Grava, Sigurd. Urban Planning Aspects of Water Pollution Control. New York: Columbia University Press, 1969.

International Association on Water Pollution Research. "New Developments in River Basin Management", Proceedings of a Specialized Conference of LAWPR, llevado a cabo en Cincinnati, Ohio, 20 junio - 3 julio 1980. New York: Pergamon Press, 1980.

Interstate Commission on the Potomac River Basin. The Authorization and Organization of State Water Programs. ICPRB. Rockville, Maryland, June 1974.

Kalbermatten, John M., et al. Appropriate Sanitation Alternatives - A Technical and Economic Appraisal. World Bank Studies in Water Supply and Sanitation, No. 1, Washington, 1982.

Okun, Daniel A. Regionalization of Water Management. London: Applied Science Publishers Ltd, 1977.

United Nations Centre for Human Settlements (Habitat). Environmental Aspects of Water Management in Metropolitan Areas of Developing Countries: Issues and Guidelines. UNCHS. Nairobi, 1984.

U.S. Environmental Protection Agency. Estimating Costs and Manpower Requirements for Conventional Wastewater Treatment Facilities. Water Pollution Control Research Series, Project No. 17090 DAN. U.S. Government Printing Office. Washington, October 1971.

----- . "Estimating Laboratory Needs for Municipal Wastewater Treatment Facilities". Doc. EPA-430/9-74-002. Washington, June 1973.

----- . Maintenance Management Systems for Municipal Wastewater Facilities. MO-7. Doc. 430/9-74-004. Washington, October 1973.

Water Pollution Control Federation. Industrial Wastewater Control Program for Municipal Agencies. MOP OM-4, Washington, 1982.

----- . Pretreatment of Industrial Wastes. MOP FD-3, Washington, 1981.

----- . Regulation of Sewer Use. MOP No. 3, Washington, 1975.

World Health Organization. Health Aspects of Environmental Pollution Control: Planning and Implementation of National Programmes. Technical Report Series 554, Geneva, 1974.