

Distr.  
RESTRINGIDA  
LC/R. 1948  
16 de diciembre de 1999  
ORIGINAL: ESPAÑOL

---

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

# Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup> El presente documento ha sido elaborado por los señores Axel Dourojeanni (*adourojeanni@eclac.cl*) y Andrei Jouravlev (*ajouravlev@eclac.cl*) de la División de Recursos Naturales e Infraestructura. Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de la exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

99-12-968

## Índice

	<u>Página</u>
Resumen .....	1
I. Conflictos por el agua en zonas urbanas.....	3
A. Crecimiento demográfico y urbanización.....	3
B. Los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento .....	12
C. Contaminación de las aguas .....	16
D. Drenaje urbano y ocupación de zonas de riesgo.....	19
E. Balance de la década y desafíos futuros .....	23
II. Modalidades y procesos de gestión de cuencas .....	29
A. Modalidades de gestión integral de cuencas.....	29
B. Modalidades de gestión parcial de cuencas .....	32
C. Procesos asociados a la gestión de cuencas.....	33
D. Investigación y enseñanza en gestión de cuencas .....	36
E. Propuesta de la creación de un centro de logística .....	39
III. Aspectos operativos de gestión de cuencas .....	47
A. Motivaciones para la gestión de cuencas .....	47
B. Gestión del agua en zonas urbanas.....	50
C. Los gobiernos locales en la gestión del agua y de cuencas .....	57
D. Opciones de financiamiento de entidades de cuenca .....	64
E. Leyes para la gestión del agua .....	70
F. Planes para la gestión de cuencas y centros urbanos.....	77
IV. La institucionalización de las acciones de gestión de cuencas .....	83
A. Las variantes institucionales para la gestión de cuencas.....	83
B. Historia de la evolución de entidades de cuenca .....	85
C. El largo camino hacia la legalización de organismos de cuenca.....	102
D. Dificultades para la creación y operación de entidades de cuencas .....	109
V. Aspectos técnicos de gestión de cuencas.....	117
A. Manejo de cuencas con fines de captación de agua para abastecimiento de agua potable .....	117

1. La necesidad de proteger las fuentes de captación de agua .....	118
2. Prácticas de manejo de cuencas de captación.....	121
B. Manejo de cursos de agua.....	129
VI. Avances en gestión de cuencas que abastecen zonas urbanas.....	139
A. El acuerdo de las cuencas de la ciudad de Nueva York, los Estados Unidos ....	139
B. Agencias de cuenca y control de calidad del agua en Francia.....	141
C. Protección voluntaria de cuencas por parte de usuarios del agua en el Valle del Cauca, Colombia.....	143
D. Instrumentos financieros para la protección de cuencas de captación en Colombia .....	145
E. Impuesto ecológico del estado de Paraná, Brasil .....	146
F. El Fondo para la Conservación del Agua en Ecuador.....	147
G. Autoridad Única de Área de la Cuenca del Río Tuy y de la Vertiente Norte de la Serranía del Litoral del Distrito Federal y Estado Miranda .....	148
Bibliografía.....	151

### Lista de anexos

Anexo 1	Elementos de decisión para el aprovechamiento racional del agua en las ciudades.....	157
Anexo 2	Especificaciones técnicas de apoyo a la gestión del uso múltiple del agua a nivel de cuencas .....	163

### Lista de cuadros

Cuadro 1	América Latina y el Caribe: porcentaje urbano, 1996 .....	6
Cuadro 2	Pobreza e indigencia en América Latina .....	7
Cuadro 3	América Latina y el Caribe: consumo estimado de agua per cápita en las zonas urbanas, 1995 (litros per cápita por día) .....	14
Cuadro 4	América Latina y el Caribe: población urbana con servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento, 1995 (%) .....	15
Cuadro 5	Clasificación de acciones de gestión en cuencas hidrográficas .....	31
Cuadro 6	Presentación de información sobre estudios de caso (ficha modelo) .....	40
Cuadro 7	Registro de algunas entidades de cuenca de carácter nacional que existían en 1971 en los países de América Latina y el Caribe.....	86
Cuadro 8	Datos básicos de los comités de cuenca en la provincia de Santa Fe, Argentina.....	89
Cuadro 9	Datos básicos de los comités de cuenca en el estado de São Paulo, Brasil .....	92
Cuadro 10	Variables que inciden en la creación de entidades de cuenca.....	114
Cuadro 11	Efectividad de medidas de manejo de cuencas de captación .....	123
Cuadro 12	Lista de indicadores potenciales para monitorear acciones de recuperación de cursos de agua .....	175

### Lista de gráficos

Gráfico 1	América Latina y el Caribe: estimaciones y proyecciones de población urbana y rural, 1950—2050 .....	5
Gráfico 2	Jerarquización de acciones de gestión en cuencas hidrográficas .....	30
Gráfico 3	Flujograma para la creación de entidades de cuenca .....	37
Gráfico 4	Cuenca de captación de aguas superficiales para uso doméstico: usos secundarios que se realizan conjuntamente con la función de captación de agua para el abastecimiento de agua potable .....	122
Gráfico 5	Proceso para desarrollar un programa de protección de cuencas .....	125
Gráfico 6	Cadena de eventos debido a alteraciones en la estructura y funciones del curso de agua .....	136
Gráfico 7	Fondo para la protección de las cuencas hidrográficas: una propuesta de la Unidad Técnica Regional de la <i>Nature Conservancy</i> .....	147

### Lista de recuadros

Recuadro 1	El desarrollo sustentable y sostenible: un concepto de equilibrio .....	4
Recuadro 2	Problemas ambientales relacionados con la urbanización .....	8
Recuadro 3	La situación de la gestión del agua del río Rímac, Perú .....	12
Recuadro 4	Percepción del agua, los ríos, lagos y cuencas por parte de la población local y los municipios .....	13
Recuadro 5	El delicado equilibrio entre las ciudades y el agua de lluvia .....	21
Recuadro 6	"El agua y el desarrollo urbano sostenible" en el capítulo 18 del Programa 21 .....	24
Recuadro 7	Cartilla para describir una organización de gestión de cuencas .....	38
Recuadro 8	Preguntas para diseñar las propuestas de creación de entidades para la gestión de cuencas hidrográficas .....	39
Recuadro 9	Listado de algunos de los múltiples variantes con que se realizan programas y proyectos de manejo de cuencas (una de las formas de gestión de cuencas) en América Latina y el Caribe .....	43
Recuadro 10	La importancia del manejo de cuencas en zonas de riesgo de huracanes .....	48
Recuadro 11	Medidas para la gestión compartida del agua .....	51
Recuadro 12	Listado de principales atribuciones de los municipios en relación directa o indirecta con la gestión del agua y de cuencas en América Latina y el Caribe .....	53
Recuadro 13	Municipios y comunidades: un choque cultural entre interventores y tradición (caso de las comunidades alto andinas) .....	55
Recuadro 14	Más allá del debate sobre la privatización .....	56
Recuadro 15	Dificultades frecuentes en la acción municipal para la creación de entidades de gestión del agua y de cuencas .....	57
Recuadro 16	Programa de manejo y recuperación de cuencas y quebradas de la Comuna de Viña del Mar, Chile .....	58
Recuadro 17	Conclusiones y recomendaciones sobre aspectos financieros de organismos de cuenca del Segundo Taller de Gerentes de Organismos de Cuenca en América Latina y el Caribe .....	65

Recuadro 18	La necesidad de valorización de servicios ambientales de cuencas .....	66
Recuadro 19	Elementos regulatorios más importantes a ser incorporados en las legislaciones de aguas.....	71
Recuadro 20	Conclusiones y recomendaciones sobre aspectos legales de organismos de cuenca del Segundo Taller de Gerentes de Organismos de Cuenca en América Latina y el Caribe.....	72
Recuadro 21	Consejo de la Cuenca Lerma—Chapala .....	98
Recuadro 22	Estado de Guanajuato (México): principios básicos que deben sustentar a los Consejos Técnicos de Aguas (COTAS) y el Consejo Estatal Hidráulico (CEH) .....	100
Recuadro 23	Corporaciones Administradoras de Cuencas en el documento sobre la Política Nacional de Recursos Hídricos de Chile .....	105
Recuadro 24	Causas que explican las dificultades de coordinación de acciones para la gestión de una cuenca: el caso del río Rímac, Lima, Perú .....	108
Recuadro 25	Anteproyecto de Ley de Creación de la Autoridad de Gestión de las Aguas — Rímac, Perú .....	110
Recuadro 26	Conclusiones y recomendaciones sobre aspectos institucionales de organismos de cuenca del Segundo Taller de Gerentes de Organismos de Cuenca en América Latina y el Caribe .....	115
Recuadro 27	Recomendaciones con impacto positivo en la gestión de ríos y lagos ...	131
Recuadro 28	Recuperación, rehabilitación e incorporación: definiciones .....	134
Recuadro 29	Lista de chequeo para planificar la recuperación de cursos de agua y cuencas de captación .....	135
Recuadro 30	Fondo para la protección de las cuencas hidrográficas: una propuesta de la Unidad Técnica Regional de la <i>Nature Conservancy</i> .....	148

## Resumen

La gestión del agua es equivalente a la gestión de conflictos entre seres humanos y de éstos con el entorno. Un sistema de gestión del agua y de sus cuencas de captación se crea para evitar dichos conflictos, prevenirlos y solucionarlos. El ser humano debe aprender a vivir con estos conflictos y enfrentarlos adecuadamente, sabiendo además que la escasez relativa de agua se incrementará constantemente con el tiempo, producto del crecimiento económico, demandas sociales y cambios climáticos. La competencia entre usuarios será cada vez más drástica y despiadada por lo que se requiere disponer de leyes e instituciones para gestionar adecuadamente el sistema.

En cuencas donde se asientan poblaciones o que abastecen a zonas urbanas —en particular aquellas que están ocupadas por grandes sectores poblacionales, mineros e industriales— estos conflictos se agudizan. Estas cuencas son a veces denominadas en forma simplificada pero incorrectamente como “*cuencas urbanas*”. Para conducir procesos de gestión integrada de cuencas y del agua se deben realizar alianzas o concertaciones entre múltiples actores que normalmente actúan en forma sectorializada sobre territorios que no coinciden con los límites de cuencas. La coordinación entre estos actores se dificulta en varios países de América Latina y el Caribe por la presencia de un vasto sector informal de población que no responde a normas legales e instrumentos económicos utilizados en países más avanzados en sus organizaciones.

El trabajo analiza las situaciones de conflicto por el uso del agua y de las cuencas que abastecen a poblaciones y por la alteración de cursos de agua causada por asentamientos humanos. Presenta un análisis de las diferentes modalidades de gestión de cuencas. Dedicar una especial atención a los aspectos operativos de gestión de cuencas con énfasis en la participación de gobiernos locales en dichos procesos. Igualmente presenta pautas para la creación de entidades de cuenca. Sugiere opciones de financiamiento de estas entidades así como orientaciones para valorizar servicios ambientales que prestan las cuencas de captación de agua para zonas urbanas. Se presenta un análisis de opciones técnicas de gestión de cuencas con especial énfasis en alternativas para manejo de cuencas de captación de agua con fines de uso poblacional así como de manejo de cursos de agua que atraviesan zonas urbanas. Se enfatiza la necesidad de rehabilitar cursos de agua por el alto valor que tienen para la conservación de la biodiversidad, la recreación de la población urbana, la mitigación de efectos de inundaciones y el control de contaminación hídrica.

Se complementa el trabajo con una serie de referencias de situaciones de gestión de cuencas en los países de América Latina y en los Estados Unidos de Norteamérica. Se incluyen anexos sobre elementos de decisión para el aprovechamiento racional del agua en las ciudades y sobre especificaciones técnicas de apoyo a la gestión del uso múltiple del

agua a nivel de cuencas. El documento se ilustra con una serie de cuadros, recuadros y gráficos.

El presente trabajo es el segundo libro que publica la División de Recursos Naturales e Infraestructura sobre gestión de cuencas. El primero se denomina "***Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas***" (CEPAL, 1994b). Fue ampliamente difundido por la CEPAL, el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Territorial y Ambiental (CIDIAT) en Venezuela, la Comisión Nacional del Agua (CNA) en México y el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) en Perú. Existe además una traducción del libro al inglés.

El texto proviene en general de material recopilado por los autores en misiones de asesoramiento, contribuciones de profesionales a eventos sobre la materia, estudios de caso y experiencias personales. Se incluye una amplia lista de referencias bibliográficas. El material presentado, al igual que en el primer libro, recopila y clasifica información usualmente dispersa y de difícil acceso.

# I. Conflictos por el agua en zonas urbanas

## A. Crecimiento demográfico y urbanización

No existe un sólo aspecto de la vida del ser humano y de su entorno que no se vea influenciado o afectado por la expansión de la población y su concentración en zonas urbanas. Las zonas urbanizadas se ven, sin embargo, afectadas a su vez por las actividades que se realizan en su entorno, sobre todo por las acciones que se realizan en las partes altas de las cuencas donde se asientan las poblaciones y por las lluvias que caen directamente en las zonas urbanas. La interacción de los centros urbanos, las cuencas, los ríos o las lluvias y las zonas de pendiente debe ser considerada adecuadamente para prevenir riesgos así como para garantizar el abastecimiento de agua para el consumo humano, una de las claves para lograr un desarrollo sustentable o sostenible (véase el Recuadro 1).

A partir del decenio de 1950, los países de América Latina y el Caribe han experimentado un crecimiento demográfico sin precedentes en su historia: de 166.3 millones de habitantes en el año 1950, a 359.3 millones en 1980 y más de 476.6 en 1995 (Naciones Unidas, 1998). Según las proyecciones de las Naciones Unidas, la población de la región llegaría en el año 2030 a casi 719.9 millones de habitantes. La tasa de crecimiento medio anual llegó al tope del 2.75% en la primera mitad de los años sesenta, para declinar desde entonces a alrededor del 1.54% en el período 1995—2000, porcentaje que se prevé descenderá al 0.86% en 2025—2030.

El incremento de la población ha ido acompañado de una notoria concentración de ésta en las zonas urbanas, algunas de las cuales ya figuran entre las concentraciones de población y actividades económicas más grandes a nivel mundial, y el despoblamiento de las zonas rurales (véase el Gráfico 1). La urbanización o la concentración de la población

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5\\_3306](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_3306)

