

Distr.  
GENERAL  
LC/G.1670  
5 de noviembre de 1991  
ORIGINAL: ESPAÑOL

PROGRAMAS MODELOS DE CAPACITACION EN GESTION INTEGRAL  
PARA ADMINISTRADORES DE RECURSOS HIDRICOS

91-7-1017

## INDICE

	<u>Página</u>
ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DEL PROGRAMA . . . . .	1
CARACTERISTICAS DE LOS PROGRAMAS . . . . .	4
I. PROGRAMA PARA SEMINARIOS DIRIGIDOS A ADMINISTRADORES DE NIVEL ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL . . . . .	6
A. JUSTIFICACION . . . . .	6
B. PERFIL DE LOS CANDIDATOS . . . . .	8
C. PROBLEMAS CRITICOS DEL NIVEL ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL . . . . .	9
D. OBJETIVOS DEL PROGRAMA PARA EL NIVEL ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL . . . . .	11
E. CONTENIDOS TEMATICOS . . . . .	12
F. METODOLOGIA . . . . .	13
G. CONDICIONES AMBIENTALES DE LA REUNION . . . . .	15
H. PROGRAMA DEL SEMINARIO . . . . .	15
I. PARTICIPANTES . . . . .	17
J. PERSONAL REQUERIDO . . . . .	17
K. BIBLIOGRAFIA . . . . .	18
II. PROGRAMA PARA CURSOS DE CAPACITACION DE ADMINISTRADORES AL NIVEL TECNICO-GERENCIAL . . . . .	21
A. JUSTIFICACION . . . . .	21
B. PERFIL DE LOS CANDIDATOS . . . . .	21
C. PROBLEMAS CRITICOS DEL NIVEL . . . . .	22
D. OBJETIVOS DEL PROGRAMA . . . . .	22
E. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS TEMATICOS DEL CURSO . . . . .	23
F. METODOLOGIA . . . . .	24
G. OTRAS FORMAS DE ORGANIZACION DEL CURSO . . . . .	28
H. PERSONAL REQUERIDO . . . . .	28
I. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS . . . . .	29

III. CONTENIDOS TEMATICOS DEL CURSO MODELO SOBRE GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS, DIRIGIDO AL NIVEL TECNICO-GERENCIAL . . . . .	30
TEMA 1: RECURSOS HIDRICOS Y EL DESARROLLO . . . . .	30
A. EL DESARROLLO, LOS RECURSOS HIDRICOS Y SU GESTION INTEGRAL . . . . .	30
1. Objetivos . . . . .	30
2. Contenido . . . . .	32
3. Comentarios . . . . .	32
4. Lecturas recomendadas . . . . .	33
5. Metodología . . . . .	33
B. BIBLIOGRAFIA . . . . .	33
TEMA 2: ASPECTOS CONCEPTUALES Y TECNICOS . . . . .	35
A. EL SISTEMA HIDROLOGICO . . . . .	35
1. Objetivos . . . . .	35
2. Contenido . . . . .	35
3. Comentarios . . . . .	36
4. Lecturas recomendadas . . . . .	36
5. Metodología . . . . .	36
B. DEFINICION DE USOS DEL AGUA Y SUS NECESIDADES . . . . .	37
1. Objetivos . . . . .	37
2. Contenido . . . . .	37
3. Comentarios . . . . .	37
4. Lecturas recomendadas . . . . .	38
5. Metodología . . . . .	38
C. DISPONIBILIDAD DEL AGUA . . . . .	38
1. Objetivos . . . . .	38
2. Contenido . . . . .	38
3. Lecturas recomendadas . . . . .	39
4. Metodología . . . . .	39

D. CALIDAD DEL AGUA . . . . .	39
1. Objetivos . . . . .	39
2. Contenido . . . . .	40
3. Comentarios . . . . .	40
4. Lecturas recomendadas . . . . .	40
5. Metodología . . . . .	41
E. BIBLIOGRAFIA . . . . .	41
TEMA 3: ASPECTOS JURIDICOS DEL CURSO BASICO SOBRE GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS .	43
A. PRECISIONES PRELIMINARES . . . . .	43
B. NORMAS FISICAS Y CULTURALES . . . . .	44
1. Objetivos . . . . .	44
2. Contenido . . . . .	45
3. Comentario . . . . .	45
4. Lecturas recomendadas . . . . .	45
5. Metodología . . . . .	45
C. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: DERECHO OBJETIVO SOBRE LAS AGUAS . . . . .	46
1. Objetivos . . . . .	46
2. Contenido . . . . .	47
3. Comentarios . . . . .	48
4. Lecturas recomendadas . . . . .	48
5. Metodología . . . . .	49
D. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: CREACION Y MODIFICACION DE DERECHOS SUBJETIVOS SOBRE LAS AGUAS . . . . .	49
1. Objetivos . . . . .	49
2. Contenido . . . . .	50
3. Comentarios . . . . .	51
4. Lecturas recomendadas . . . . .	51
5. Metodología . . . . .	51

E. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: RESPONSABILIDAD . . . . .	52
1. Objetivos . . . . .	52
2. Contenido . . . . .	52
3. Comentarios . . . . .	52
4. Lecturas recomendadas . . . . .	52
5. Metodología . . . . .	52
F. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: PLANIFICACION . . . . .	53
1. Objetivos . . . . .	53
2. Contenido . . . . .	53
3. Comentarios . . . . .	53
4. Lecturas recomendadas . . . . .	54
5. Metodología . . . . .	54
G. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: OBRAS Y SERVICIOS . . . . .	54
1. Objetivos . . . . .	54
2. Contenido . . . . .	55
3. Comentarios . . . . .	55
4. Lecturas recomendadas . . . . .	55
5. Metodología . . . . .	55
H. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNACIONAL: FUENTES . . . . .	56
1. Objetivos . . . . .	56
2. Contenido . . . . .	56
3. Comentarios . . . . .	56
4. Lecturas recomendadas . . . . .	56
5. Metodología . . . . .	56
I. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNACIONAL: TRATADOS . . . . .	56
1. Objetivos . . . . .	56
2. Contenido . . . . .	57
3. Comentarios . . . . .	57
4. Lecturas recomendadas . . . . .	57
5. Metodología . . . . .	57

	<u>Página</u>
J. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNACIONAL:	
RESPONSABILIDAD . . . . .	57
1. Objetivos . . . . .	57
2. Contenido . . . . .	57
3. Comentarios . . . . .	57
4. Lecturas recomendadas . . . . .	58
5. Metodología . . . . .	58
K. BIBLIOGRAFIA . . . . .	58
TEMA 4: ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS DE LA GESTION DEL RECURSO HIDRICO . . . . .	64
A. CONTEXTO MACROECONOMICO Y CARACTERIZACION ECONOMICA DEL AGUA . . . . .	64
1. Objetivos . . . . .	64
2. Contenido . . . . .	65
3. Comentarios . . . . .	66
4. Lecturas recomendadas . . . . .	67
5. Metodología . . . . .	67
B. EL PROBLEMA ECONOMICO DEL SUMINISTRO DE AGUA . . . . .	67
1. Objetivos . . . . .	67
2. Contenido . . . . .	68
3. Comentarios . . . . .	68
4. Lecturas recomendadas . . . . .	69
5. Metodología . . . . .	69
C. LAS EXTERNALIDADES ASOCIADAS AL USO DEL AGUA . . . . .	69
1. Objetivos . . . . .	69
2. Contenido . . . . .	70
3. Comentarios . . . . .	71
4. Lecturas recomendadas . . . . .	72
5. Metodología . . . . .	72
D. BIBLIOGRAFIA . . . . .	72

	<u>Página</u>
TEMA 5: ASPECTOS INSTITUCIONALES Y LA ORGANIZACION DE LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS . . . . .	76
A. OBJETIVO GLOBAL . . . . .	76
B. DESCRIPCION . . . . .	76
C. ORGANIZACION, CONTEXTO INTERORGANIZATIVO Y GESTION INTEGRAL . . . . .	76
1. Objetivos . . . . .	76
2. Contenido . . . . .	76
3. Comentarios . . . . .	77
4. Lecturas recomendadas . . . . .	77
5. Metodología . . . . .	77
D. LA TOMA DE DECISIONES . . . . .	78
1. Objetivos . . . . .	78
2. Contenido . . . . .	78
3. Comentarios . . . . .	79
4. Lecturas recomendadas . . . . .	79
5. Metodología . . . . .	79
E. SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS . . . . .	80
1. Objetivos . . . . .	80
2. Contenido . . . . .	80
3. Comentarios . . . . .	80
4. Lecturas recomendadas . . . . .	81
5. Metodología . . . . .	81
F. BIBLIOGRAFIA . . . . .	81
Notas . . . . .	83
Anexo: ESTUDIO DE CASOS . . . . .	85

## ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DEL PROGRAMA

Las instituciones vinculadas a la gestión de los recursos hídricos de América Latina y el Caribe presentan una serie de problemas que afectan directamente el desempeño de los funcionarios que ocupan cargos directivos. Ello ha inducido a esos organismos a plantear, en forma sistemática o aislada, la necesidad de promover la capacitación de su personal con responsabilidades gerenciales.

Entre los problemas que se observan en estas instituciones están la falta de coordinación, el disímil desarrollo de sus diversos componentes y la incompatibilidad entre sus actividades y el régimen jurídico que las regula. También cabe mencionar su estructura deficiente y un desarrollo organizacional insuficiente para responder adecuadamente a las necesidades de la población, así como la poca habilidad en el manejo eficiente y eficaz de los recursos de que disponen. Otro problema está relacionado con la escasa influencia de estas instituciones dentro del contexto global de la administración pública, lo que se traduce en incapacidad de responder en forma sistemática y oportuna a las demandas específicas, por encontrarse insertas en un engranaje que atiende los problemas generales de la población. Por último, destaca el desproporcionado número de funcionarios con una formación puramente técnica que desempeñan labores de tipo administrativo, desconociendo los elementos básicos que permiten un manejo integral e integrado del agua.

Teniendo a la vista estos antecedentes, la CEPAL, por medio de la Unidad de Recursos Hídricos de la División de Recursos Naturales y Energía, y con el aporte de la GTZ y el Gobierno de la República Federal de Alemania, formó un grupo de trabajo con especialistas latinoamericanos. Este grupo elaboró un documento que incluye un diagnóstico de la situación y propuestas sobre capacitación para la gestión integral de recursos hídricos en América Latina y el Caribe.1/

Algunas de las conclusiones del estudio apuntaron a aspectos del ámbito extra e intrainstitucional que se repiten sistemáticamente. La situación económica, la superposición jurisdiccional, la coordinación entre las diversas instancias, la centralización administrativa y el marco legal vigente, fueron identificadas como variables importantes del contexto externo que intervienen directamente en la capacidad de la gestión. Por otra parte, entre los aspectos internos que constriñen la buena marcha



institucional se identificaron los siguientes: la falta de adopción de prácticas gerenciales modernas, la baja retención de personal calificado, la incapacidad de organización para conciliar la oferta con la demanda de servicios, así como los aspectos ecológicos que afectan la disposición adecuada y sana de los recursos hídricos.

El grupo de trabajo detectó también una escasez importante de instituciones en la región que desarrollen programas de capacitación para la gestión integral de los recursos hídricos. Además, las iniciativas que se han ofrecido no han hecho un esfuerzo sistemático para lograr una percepción global del desarrollo de ese aspecto.

Según el informe, los esfuerzos de capacitación desarrollados por estas instituciones se han orientado primordialmente al tratamiento de temas puntuales (evaluación de proyectos, revisión de la política hídrica vigente, gestión financiera), o bien hacia aquellos cuyos contenidos específicos pertenecen al área técnica de los funcionarios (ingeniería, contaminación, hidrología, etc.). Se concluye que ha sido tangencial la revisión de temas dirigidos a un manejo integral e integrado del agua.

En cuanto a la demanda de capacitación, se constató que ella estaba latente en gran medida, lo que se corroboró al revisar las asignaciones presupuestarias destinadas a su satisfacción.

Las consideraciones anteriores apuntan a la necesidad de desarrollar en la región un programa de capacitación para la gestión integral de los recursos hídricos, que, al mismo tiempo, permita organizar las instancias docentes actualmente existentes con la mayor eficiencia y eficacia para responder a las necesidades planteadas en ese campo concreto.

El estudio fue considerado y discutido en una reunión de expertos convocada por la CEPAL.<sup>2/</sup> Como resultado de las deliberaciones, se llegó a una serie de conclusiones, entre las que se incluyen las siguientes:

1. En el campo de la capacitación, los problemas principales están del lado de la oferta de cursos y otros eventos. Hasta ahora, esta oferta no ha respondido adecuadamente a las necesidades de alternativas de capacitación latentes.

2. En materia de gestión de recursos hídricos, existe la necesidad imperiosa de crear un sistema de capacitación sobre la base de una red de instituciones existentes.

3. La CEPAL debería apoyar las actividades de capacitación a través de cursos pilotos y de la formación de un equipo de especialistas para el diseño de un programa modelo. Estos cursos deberían estar dirigidos a dos estratos de funcionarios:

- de alto nivel de decisión política, y
- de gerencia media y operativa.

Los primeros son, por lo general, funcionarios del poder ejecutivo, con responsabilidades de asesoría y decisión política, técnica, científica o administrativa; así como parlamentarios y directivos del primer nivel del poder judicial. Dentro de este grupo se encuentran, además, empresarios, líderes de asociaciones de usuarios y de organizaciones comunitarias y paraestatales.

En este nivel persisten diversos problemas, que van desde la superposición de competencias institucionales, los conflictos intra e interorganizacionales, la legislación deficiente y los inadecuados criterios de asignación de prioridades y recursos hasta los planes y programas deficientes y la insuficiente información para la toma de decisiones.

Por otra parte, los funcionarios medios del nivel técnico-gerencial habitualmente tienen responsabilidades directivas, normativas, de planificación, evaluación y asesoría, o propiamente de manejo de programas o proyectos relacionados con la gestión del agua en cualquiera de sus dimensiones: consumo humano, riego, energía, transporte, recreación, etc.

Uno de los aspectos que caracteriza a estos funcionarios es que deben conciliar las demandas del nivel superior con las del nivel operativo propiamente dicho. Asimismo, deben lograr una adecuada coherencia entre los recursos disponibles, la política institucional y las demandas de los grupos involucrados. Por lo tanto, les corresponde un perfil cuya característica profesional es la multidisciplinariedad. Sin embargo, todos ellos desempeñan funciones afines y complementarias para un tratamiento integral de problemas particulares.

Guiado por la necesidad de superar los aspectos anotados, un programa de capacitación gerencial con un enfoque global entraña necesariamente el estudio de los aspectos institucionales y la organización de la gestión de los recursos hídricos, partiendo del sustrato que ofrece el conocimiento del sistema hidrológico en general y su vinculación con la economía y la sociedad. Por esta vía, el desequilibrio entre lo técnico y lo administrativo tenderá a superarse. Además, la capacitación debe ofrecer las herramientas conceptuales y operativas necesarias para dejar de lado aquellos argumentos que favorezcan el que los funcionarios desempeñen sus cargos sin formación básica en el área administrativa.

Con estos antecedentes, el grupo de trabajo formado por la CEPAL estructuró un Programa de Capacitación para la Gestión Integral de los Recursos Hídricos. Su propósito es ofrecer a las instituciones docentes de la región una alternativa de base para el desarrollo de programas nacionales o regionales relacionados con esta materia, que pueda contribuir a incrementar la capacidad de

gestión de las organizaciones cuyo objeto de trabajo es el agua y sus beneficiarios. El borrador del documento será presentado a un grupo de conocidos profesionales en capacitación gerencial para su análisis y discusión. El programa aquí presentado refleja las sugerencias hechas en un seminario.3/

#### CARACTERISTICAS DE LOS PROGRAMAS

En una etapa inicial de las deliberaciones, el Grupo de Trabajo decidió que se necesitaba un enfoque doble para diseñar este programa modelo. No bastaba elaborar un plan de estudios para capacitar a los futuros administradores, sino que se precisaba un enfoque más general. El programa que se presenta a continuación es un reflejo de esa decisión. Trata de proporcionar un modelo para orientar a las instituciones en la organización de los cursos y una estrategia para introducir el concepto de ordenación integrada del agua al más alto nivel de decisión.

El criterio adoptado divide esta tarea en dos partes, ya que hay que capacitar a dos tipos muy diferentes de funcionarios, a los que se ha denominado, en este contexto, de la siguiente manera:

1. Administradores a nivel estratégico-institucional;
2. Administradores a nivel técnico-gerencial.

El primer grupo comprende no sólo a los jefes ejecutivos de las instituciones encargadas de la ordenación de los recursos hídricos, sino también a personas responsables de la determinación de políticas en esta materia, a representantes de importantes grupos económicos y sociales interesados en el aprovechamiento del agua y a otras personas que intervienen en la adopción de decisiones de carácter público relacionadas con la ordenación de los recursos hídricos.

En el segundo grupo figuran los profesionales pertenecientes a las instituciones encargadas de la ordenación de los recursos hídricos. De ellas proviene el personal directivo superior, cualquiera sea su formación académica, y los profesionales análogos de otras instituciones, públicas o privadas, que participan en el proceso de gestión y planificación que rige el aprovechamiento de los recursos hídricos.

En materia de capacitación, los requisitos para estos dos grupos son muy diferentes. Se parte del supuesto de que las personas que ocupan altos cargos ejecutivos o que intervienen en la cosa pública no disponen de tiempo, no tienen interés o no necesitan recibir un curso de capacitación del tipo académico tradicional. En lugar de ello, se proponen seminarios breves e intensivos, de dos días de duración, orientados hacia la solución de problemas, con un alto grado de participación, mediante debates

dirigidos en pequeños grupos. Estos seminarios tendrán por objeto sensibilizar a los participantes respecto de las posibilidades que ofrece una ordenación integrada del agua para la solución de problemas y los requisitos necesarios para que ese criterio en materia de políticas se aplique con buenos resultados.

En cambio, para el curso técnico-gerencial se propone un modelo académico más tradicional. El plan de estudios elaborado por el Grupo de Trabajo contempla un curso de 120 horas de clases repartidas en un período de cuatro semanas. El contenido del curso es de carácter interdisciplinario y se espera un alto grado de participación de los estudiantes, mediante un trabajo en pequeños grupos sobre problemas de estudios de casos. La enseñanza académica debería limitarse a las mañanas, mientras que el resto del tiempo debería dedicarse al trabajo en grupos.

El material presentado en este documento incluye tanto el razonamiento para organizar cursos destinados a estos dos diferentes grupos de funcionarios como las propuestas detalladas en materia de dirección y contenido de los cursos. Finalmente, en un anexo, figuran indicaciones para la elaboración y presentación de los estudios de casos.

## I. PROGRAMA PARA SEMINARIOS DIRIGIDOS A ADMINISTRADORES DE NIVEL ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL

### A. JUSTIFICACION

Una gestión integral y adecuada del recurso agua debe tomar en cuenta criterios óptimos y racionales de evaluación, aprovechamiento, preservación y conservación mediante sistemas y técnicas de producción que se adapten a las condiciones naturales de los ecosistemas. La necesidad de tal gestión se sustenta en varios factores de significación fundamental. En primer lugar, se trata de un recurso esencial para el desarrollo y la supervivencia del ser humano, lo que exige que sea saludable y adecuado para la vida y la sociedad; segundo, es un recurso natural que satisface necesidades primarias y que tiene múltiples usos: abastecimiento de poblaciones; cría y manejo de animales; agricultura y forestación; usos energéticos, industriales y mineros; recreacional y de conservación, entre otros; tercero, es escaso, a pesar de su abundancia en el globo terráqueo, por el hecho de no estar presente en la calidad y cantidad necesarias en aquellos lugares donde se ubican los asentamientos humanos y las actividades productivas y de servicio que lo requieren; cuarto, es fácilmente deteriorable, por lo que es imprescindible garantizar su calidad para el consumo humano y, en general, para las demás actividades en que es indispensable; quinto, su abundancia o escasez en ciertos lugares y períodos de tiempo dependen de la naturaleza, por lo que se hace necesario estudiar medidas para su control y abastecimiento oportunos; y, sexto, el agua que aprovecha el ser humano no es un recurso natural libre, sino escaso. Esto significa que su uso depende de actividades y proyectos humanos, que lo convierten en un bien económico, por lo que se hace imprescindible valorizar factores como cantidad, calidad, lugar y tiempo.

En este contexto, es importante recordar que en el paso del agua de recurso a bien y luego a servicio, se dan tres procesos de gestión:

i) A nivel de sistema hídrico que significa conocer el entorno y la forma de modificarlo para aprovechar, ordenar, manejar, proteger y preservar el agua, se requiere formación en aspectos biológicos, hidrológicos, ecológicos, limnológicos, geológicos, productivos y otros de carácter técnico.

ii) A nivel de sistema de usuarios, que implica un uso eficiente y eficaz del recurso según sus distintos fines, se requiere capacidad en planeamiento, organización, logística, tarifas, extensión, etc.

iii) A nivel de sistema institucional, que requiere un trabajo interdisciplinario y concertado, es decir, gestión simultánea de varias entidades o empresas que comparten la utilización del agua.

En estos tres niveles de gestión participan diferentes agentes económicos y administrativos vinculados a una diversidad de instituciones sectoriales. En consecuencia, para lograr una gestión que conduzca a un servicio adecuado es imprescindible contar con personal capacitado. Y esto no sólo en lo que se refiere a personal que se dedique a realizar una buena gestión en la función que ocupa, sino también a personal de carácter político y directivo responsable de plantear una buena estructura administrativa y diseñar una infraestructura física adecuada, así como de formular y aplicar leyes y políticas en forma coherente.

En este contexto, se ha tomado conciencia de que una buena gestión de los recursos hídricos va más allá del diagnóstico del problema y de la formulación de recomendaciones de cambio institucional o perfeccionamiento de personal. Muchas veces, falta una comprensión del problema en su totalidad, lo que conduce a deficiencias de gestión que no pueden resolverse mediante reformas aisladas, sino mediante un entendimiento más amplio del significado del recurso agua por parte de los encargados de tomar decisiones sobre su manejo, así como de los encargados de administrar los proyectos y sistemas hídricos. Ello exige capacitación no sólo en los niveles técnico-biofísico y técnico-gerencial, sino también en el nivel estratégico-institucional.

Por la naturaleza política de sus cargos, los funcionarios del nivel más alto generalmente llegan a la función que desempeñan con una visión demasiado sectorial o demasiado general de la problemática, y desconocen aspectos importantes del manejo integral del recurso agua. De ahí la necesidad de proporcionarles mayor información al respecto. Ese cometido puede lograrse mediante seminarios o talleres de trabajo, en los que participen personas de ese nivel de las instituciones que tienen que ver con el tema, y no mediante un curso tradicional sobre recursos hídricos y gestión de los mismos, pues la naturaleza y responsabilidad de sus cargos no lo permitiría. En esos talleres se puede hacer amplio uso de métodos de participación, trabajo en grupos, etc., destinados al estudio, discusión y participación de determinadas materias, con el fin de profundizar y ampliar los conocimientos.

## B. PERFIL DE LOS CANDIDATOS

En el nivel estratégico-institucional actúan aquellas personas que toman decisiones sobre organización, diseño de infraestructura, legislación, presupuestos y administración y gestión. Se trata de personas con distintas formaciones, muchas con capacitación diferente a la función que desempeñan. Los motivos para que las personas no formadas específicamente en gestión de recursos hídricos actúen en este campo son muchos. A algunos, simplemente no les corresponde trabajar directamente en esta esfera, aun cuando sus decisiones pueden afectar el comportamiento hídrico (e.g., un alcalde que otorga concesiones para urbanizar tierras inundables); otros se ven nombrados en puestos claves debido a su capacidad de mando o a un alto grado de confianza, sin tener necesariamente una formación sistemática en la materia. En muchos casos, aun siendo especialistas en agua, sólo tienen experiencia en algún tema específico (e.g., construcción de obras, legislación hídrica, hidrología, calidad de agua, etc.), y no en gestión integral.

En el caso del recurso agua, la intervención de personas sin formación en gestión integral se hace más evidente, porque participan entidades o sectores de distinta naturaleza, debido a los múltiples usos de este recurso. Dadas las condiciones actuales de la administración pública, se observa además una falta de comunicación y coordinación, que ocasiona duplicaciones, vacíos y, sobre todo, contradicciones y entorpecimientos en la gestión del agua por parte de las distintas entidades. Esas mismas dificultades de coordinación se presentan también entre las instituciones privadas que manejan o usufructúan del agua y entre ellas y el sector público. Entre los responsables privados hay empresarios, líderes de asociaciones de usuarios, jefes de comunidades, jefes de organismos paraestatales, alcaldes y otros.

El seminario o taller estará dirigido por lo tanto a quienes toman decisiones sobre organización, administración, inversiones y gestión en organizaciones o entidades del sector público y privado, relacionadas con el recurso agua. En particular se trata de:

a) Parlamentarios, que integran comisiones para elaborar leyes sobre recursos naturales, medio ambiente, desarrollo regional o zonal, el recurso agua, desarrollo productivo y temas afines.

b) Ministros o secretarios de Estado, que tienen responsabilidad administrativa sobre un sector que está vinculado al recurso agua: agricultura, pesca, salud, energía, vivienda.

c) Directores generales, secretarios ejecutivos y asesores de los ministerios o secretarías señaladas, que tienen responsabilidad sobre planificación, organización, administración e inversiones que afectan al sistema hídrico.

d) Presidentes de directorio, directores, gerentes generales de empresas, que toman decisiones sobre organización, administración e inversiones en infraestructura hidráulica o que afectan al régimen de aguas.

e) Líderes o responsables de asociaciones de usuarios, empresas, comunidades, etc., que aprovechan para sus propios fines el recurso agua, así como alcaldes, gobernadores e intendentes que deseen reforzar sus conocimientos en materia de gestión.

f) Empresarios, presidentes de directorio, gerentes generales de empresas privadas, que usan el agua para fines de producción o prestación de servicios.

g) Miembros del primer nivel del poder judicial, que tienen que dilucidar conflictos sobre el uso y usufructo del agua.

### C. PROBLEMAS CRITICOS DEL NIVEL ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL

El desarrollo sustentable de cualquier país requiere considerar el rol del Estado, el del sector público o, si se prefiere, el de la administración pública. Por tanto, a ese nivel de la estructura se debe estar en condiciones de cumplir con las responsabilidades correspondientes al Estado, tales como diseñar normas, planificar, organizar, administrar y ejecutar decisiones y políticas, sobre todo para equilibrar, en el corto y largo plazo, la oferta y la demanda de agua.

En lo que se refiere a la gestión del agua, en la que participan diferentes organizaciones, hay una serie de factores, tanto externos como internos, que la dificultan. El contexto institucional externo está usualmente estructurado de manera tal que da lugar a superposiciones jurisdiccionales, dificultades de coordinación e inadecuación de las leyes y disposiciones vigentes. La centralización administrativa existente en muchos de los países de América Latina impide con frecuencia que la toma de decisiones se dé en el lugar donde se realizan las actividades o se presentan los problemas. Ello lleva muchas veces a planteamientos e iniciativas inadecuadas a la situación local.

En el plano interno, muchas instituciones cambian constantemente; a otras, se les reordenan los presupuestos, alejándose de los fines para los que fueron creadas originalmente, lo que se traduce en falta de decisión, soluciones inoportunas o equivocadas, baja retención de personal calificado y, en general, inadecuación de los instrumentos de gestión. En estas condiciones, la administración pública que tiene la responsabilidad del manejo del agua en sus diversos procesos, presenta las siguientes características:



a) Las organizaciones y la forma en que están administradas no constituyen un apoyo para la buena gestión integral del recurso agua. Esta es compleja y requiere mucha eficiencia.

b) Las organizaciones están desligadas del medio físico donde deben actuar y adolecen de problemas de estabilidad y cohesión interna.

c) Muchas entidades que intervienen en el manejo del agua tienen características marcadamente sectoriales, lo que dificulta un trabajo coordinado. Carecen de sistemas de coordinación de las operaciones técnicas y gerenciales.

d) Hay un factor de pertenencia muy arraigado que dificulta el trabajo coordinado y compartido entre las instituciones, con efectos serios sobre la gestión integrada del agua en el largo plazo.

e) La carencia de un sistema único de coordinación para manejar la oferta (con participación de los usuarios, el Estado y técnicos), hace que cada sector intervenga independientemente en la regulación y captación de la oferta, así como en la descarga de aguas contaminadas.

f) Suelen estar ausentes mecanismos de comunicación y coordinación eficientes y oportunos entre los responsables de la toma de decisiones y en especial en el otorgamiento de licencias para el sector público y para los agentes privados que utilizan el agua como insumo o medio de prestación de servicios, para evitar lo anterior.

Las características antes señaladas ocasionan fenómenos singulares que entorpecen la administración del recurso, y que pueden resumirse en lo siguiente: atomización y superposición de competencias institucionales, conflictos administrativos interinstitucionales e intersectoriales, problemas intraorganizacionales, criterios erróneos para fijar prioridades y asignar recursos, feudalismo institucional, prácticas y planes inadecuados, insuficiencia de información y falta de comunicación entre los diferentes actores.

Además, la administración del recurso agua está sometida a una superestructura ideal de gestión que se plasma en un cuerpo legal que regula su uso, aprovechamiento y conservación, y fija la estructura organizativa que va a administrar lo establecido por la ley. Muchas veces este cuerpo legal ha quedado superado por las complejidades de administración del sistema de uso múltiple. El mayor problema radica hoy en la falta de correlación entre el nivel físico-técnico, el nivel político-legal y el nivel económico-financiero, lo cual debe ser corregido por los propios actores del proceso de gestión.

D. OBJETIVOS DEL PROGRAMA PARA EL NIVEL  
ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL

La gestión integral de los recursos hídricos postula un modelo de organización y administración de la oferta en el que se incluyen las diversas instituciones que utilizan estos recursos. Estas deben participar en forma coordinada, teniendo como objetivos comunes la evaluación, el aprovechamiento, la conservación y la preservación del agua, en bien del crecimiento económico, la equidad y la sustentabilidad ambiental.

Ello obliga a modificar la concepción y las prácticas actuales de tipo sectorial, y en cierto modo compartimentadas, para introducir modelos o esquemas de trabajo integral, con el fin de manejar al menos la oferta en forma común. Para lograrlo, es clave la coordinación multisectorial e interinstitucional y la concertación con entidades privadas. Esta concepción implica un reto de significativa importancia para la capacidad operativa de la administración pública. Para alcanzar sus metas es fundamental comprender la necesidad de adecuar la aplicación de las leyes y las estructuras administrativas, así como disponer de modelos apropiados de organización y gestión de los sectores público y privado, principalmente en el nivel regional y de cuenca.

Dentro del marco descrito, los objetivos específicos del seminario están orientados a lo siguiente:

a) Hacer comprender el carácter múltiple de las funciones del recurso, su vinculación dentro del contexto del desarrollo, y la necesidad de manejar integralmente su oferta, dejando la gestión de la demanda en manos de los niveles sectoriales (privados o públicos).

b) Permitir que las personas comprometidas logren no sólo profundizar la comprensión de sus problemas, percepciones y respuestas, sino que entiendan que éstos tienen un alcance que excede los límites de sus instituciones.

c) Lograr una actitud favorable para la acción interinstitucional e interjurisdiccional coordinada y concertada, en materia de gestión integral y uso múltiple del agua.

d) Hacer percibir que las potencialidades y debilidades institucionales no son exclusivas de cada organismo, sino que forman parte de una dimensión más amplia. Esto significa que la aplicación de soluciones requiere necesariamente un trabajo compartido.

e) Hacer comprender la necesidad de introducir cambios institucionales, organizacionales y administrativos adecuados a la gestión integral de cada sistema hídrico.

f) Sensibilizar a los participantes respecto de la importancia de introducir cambios o adaptaciones en la legislación vigente, para fomentar la participación eficiente de los sectores privado y público en la gestión de la oferta del agua.

#### E. CONTENIDOS TEMATICOS

El seminario o taller de trabajo dirigido al nivel estratégico-institucional está orientado a conocer el significado del funcionamiento de un sistema hídrico. Esto lleva a abarcar temas como el uso múltiple del recurso, su disponibilidad, las demandas de los agentes económicos y la necesidad de establecer un equilibrio adecuado entre ellas. También conduce a comprender la importancia de la preservación y conservación de la calidad del recurso para evitar efectos nocivos. En este marco se necesita incorporar el conocimiento físico-técnico, junto a su incidencia y relaciones con los vectores jurídico-legales, institucionales-administrativos y económico-sociales.

Lo anterior significa que el mensaje central que han de recibir los participantes está orientado a hacerles entender que el agua tiene múltiples usos y que el logro de su manejo adecuado en las diversas facetas señaladas no podrá alcanzarse si no se cuenta con un marco legal apropiado, una organización administrativa eficiente, en la que se correlacionen objetivos con organización y acciones, y un criterio económico-social de costo-beneficio para toda la sociedad en su conjunto, y no sólo en la perspectiva de una sola actividad o de los objetivos de un sector.

Por todo ello, la temática del seminario está orientada básicamente a profundizar el conocimiento del entorno físico-económico requerido para el uso múltiple del agua y a plantear la necesidad de realizar cambios legales, organizativos, institucionales y funcionales acordes con el ámbito físico, económico y social en que se actúa.

En consecuencia, la temática específica será la siguiente:

a) Aspectos técnicos: funcionamiento del sistema hidrológico general, regional y en cuencas específicas; sus vinculaciones con el desarrollo y las necesidades básicas; las metas de cantidad y calidad del agua; los fenómenos extremos; los conflictos que impiden el uso múltiple del agua.

b) Gestión de organismos fiscales: papel del Estado en el diseño de leyes; establecimiento de organizaciones para el manejo de la oferta del agua en bien de la sociedad y del ambiente, así como del crecimiento económico.

c) Relaciones interorganizacionales: la necesaria articulación entre los niveles nacionales, regionales y de cuencas; la relación entre el Estado y los sectores privados; los consejos o comisiones nacionales de agua, los comités o agencias de cuencas y otros mecanismos de articulación entre los usuarios y el Estado.

d) Experiencias de gestión de agua en la región y fuera de ella.

#### F. METODOLOGIA

Dado que al curso, en su nivel estratégico-institucional, han de asistir personas de grandes responsabilidades y calificación, es importante que sientan que pueden aportar sus conocimientos y expresar los planteamientos del sector o entidad que representan. Por ello se ha considerado oportuno que en el seminario/taller se discutan puntos de vista personales y sectoriales y se desarrolle un trabajo compartido.

En este marco, el taller será dividido en tres etapas:

a) Presentación, por cada representante de sector, de enfoques, prácticas y planteamientos sobre el aprovechamiento, uso, manejo y conservación del recurso agua desde una perspectiva sectorial.

b) Presentación, por expertos, de temas relacionados con:  
i) funcionamiento del sistema hidrológico y su vinculación con el desarrollo económico; ii) gestión integral de los recursos hídricos; iii) papel del Estado y de las organizaciones estatales y privadas en el manejo de los recursos hídricos: planes, políticas, organizaciones, administración y concertación.

c) Trabajo en grupo con los siguientes propósitos:  
i) identificar a los actores involucrados (personas e instituciones); ii) determinar los criterios de cada uno, así como sus conflictos de interés, superposición de funciones, vacíos legales y administrativos, falta de coordinación y sus causas, y, en general, hacer una descripción clara de los problemas de cada actor y de los objetivos asociados a la manifestación de los problemas; iii) jerarquizar y describir los ámbitos físicos y funcionales dentro de los cuales alcanzar los objetivos; iv) identificar los obstáculos que impiden alcanzar los objetivos; v) generar soluciones alternativas para superar cada obstáculo y jerarquizar y seleccionar las soluciones; vi) plantear estrategias, y vii) diseñar y ejecutar programas de trabajo.

Todo lo señalado se realizará con el propósito de relevar los problemas de la gestión integral de los recursos hídricos y sentar las bases de un trabajo concertado entre los organismos

representados para superar las deficiencias existentes. Asimismo, se pretende motivar las iniciativas que deben tomarse en el nivel técnico-gerencial.

Tanto la búsqueda de alternativas de solución como el planteamiento de estrategias y actividades deben ser enfocados considerando que se llevará a cabo una labor conjunta cuando los participantes vuelvan a sus centros de trabajo.

A los asistentes al seminario se les harán llegar dos tipos de documentación: uno sobre la gestión integral de los recursos hídricos y otro, didáctico, destinado a orientar la reunión en lo relativo a los trabajos de grupo.

En cuanto a las técnicas de enseñanza, se destaca la importancia de utilizar métodos activos y presentar casos o escenarios para su análisis y discusión. Es recomendable que cada representante desempeñe un papel en los casos o escenarios.

En las sesiones lectivas se deberán utilizar técnicas audiovisuales y realizar exposiciones ilustradas con casos concretos.

Igualmente importante será la utilización de la técnica de dinámica de grupos. Esta debe estar orientada a vencer inhibiciones, superar la carencia de imaginación y evitar conflictos de interés, con el objeto de lograr una comunicación abierta entre los participantes y establecer puentes para la coordinación interinstitucional y el planteamiento de soluciones comunes.

Se recomienda también usar la técnica del "brainstorming" solamente cuando ayuda a los miembros a sentir el deseo de participar, pero no necesariamente para mejorar la calidad de los planteamientos.

En el trabajo de grupo, el responsable será un experto en dinámica de grupos, que debe seguir las siguientes pautas:

a) Plantear claramente la situación de análisis ante el grupo, explicando cuáles son los actores involucrados, sus criterios, problemas y objetivos. Proporcionar información sobre los ámbitos físicos y funcionales en los cuales se deben alcanzar los objetivos.

b) Mantener la discusión enfocada sobre el tema, conduciéndola hasta alcanzar un consenso o lograr una comunicación de ideas sobre los principales obstáculos y soluciones para alcanzar los objetivos (fomentar transacciones entre los actores).

c) Cuando el caso lo requiera, separar un problema complejo en varias partes, de manera de efectuar análisis más minuciosos.

Convertir cada problema en objetivos claros y determinar cuáles son los obstáculos que deben superarse para alcanzarlos. Definir y recordar qué actores son los que concuerdan con la manifestación de los problemas y objetivos.

d) Enseñar a cada miembro cómo trabajar con las ideas de otro, demostrando que se puede lograr más cuando se trabaja compartiendo diferentes posiciones.

e) Cuando sea posible, evitar que se llegue a una única solución. Buscar un conjunto de alternativas y establecer los criterios para seleccionar las más idóneas para la mayoría de los actores.

f) Alentar a los participantes a evaluar y considerar las consecuencias de los planteamientos de solución, antes de tomar la decisión final y de diseñar las estrategias para aplicarlas.

g) Preocuparse de que todo el grupo tenga un buen espíritu de trabajo y una comprensión acabada de lo que se está realizando. Para ello debe comenzarse por conocer los criterios de cada uno frente al ejercicio.

El propósito central es que se logre un trabajo y esfuerzo cooperativos. Cada participante debe evaluar sus planteamientos personales y sectoriales en el contexto de la participación de los otros miembros.

#### G. CONDICIONES AMBIENTALES DE LA REUNION

Teniendo en consideración que las personas que van a asistir al seminario desempeñan cargos de alta responsabilidad, tienen sus agendas ocupadas y son requeridas constantemente, se plantea que la sede del seminario esté alejada del lugar habitual de trabajo.

El ambiente debe permitir la concentración intelectual y la libre interacción de los participantes.

#### H. PROGRAMA DEL SEMINARIO

a) Antes del seminario:

Convocatoria a los asistentes con tres semanas de anticipación. Para el efecto se recomienda trabajar a nivel de gobierno a fin de lograr la asistencia de los responsables del sector y de las instituciones pertinentes.

Otro procedimiento para asegurar la asistencia consiste en efectuar reuniones previas de información y coordinación con directores y ejecutivos, a fin de que ellos logren la participación de los responsables institucionales.

Es necesario hacer llegar a los participantes, con una semana de anticipación, la documentación correspondiente (documento breve sobre gestión de recursos hídricos), así como las indicaciones para llegar al lugar del seminario.

b) Durante el seminario:

Dado que las personas que asistirán al seminario están por lo general muy ocupadas, es recomendable que la reunión se lleve a cabo en uno o dos días, lo que dependerá de la disponibilidad de tiempo de los asistentes. A continuación se presenta el programa para ambas alternativas.

I. Dos días, con hospedaje de dos noches. La reunión empieza la noche anterior al seminario, con las siguientes actividades: i) inscripción; ii) alojamiento; iii) recepción de indicaciones y metodología de trabajo; iv) entrega y lectura de documentos sobre gestión integral de recursos hídricos y trabajos en grupo.

Mañana del primer día: Exposición de cada responsable sectorial (ministro o secretario). La exposición versará sobre enfoques, prácticas y planteamientos relativos al aprovechamiento racional de los recursos hídricos desde la perspectiva sectorial. Cada exposición tomará 30 minutos.

Tarde: Exposición de temas señalados por cada experto: funcionamiento del sistema hidrológico; gestión integral de recursos hídricos; rol del Estado y de las organizaciones públicas y privadas en el manejo de recursos hídricos.

Mañana del segundo día: Trabajo en grupos sobre temas determinados de acuerdo con la composición del grupo y vinculados a la formación, responsabilidad y conocimiento de sus miembros; se constituirán tres grupos de trabajo relacionados con los temas tratados por los expertos.

Tarde del segundo día: Sesión plenaria con presentación y discusión de soluciones para lograr una adecuada gestión de los recursos hídricos; resumen y cierre a cargo del conductor del seminario/taller.

II. Un día, con hospedaje de una noche. La reunión empieza la noche anterior al seminario, realizándose las mismas actividades señaladas para el taller de dos días.

Primera reunión en la mañana: Exposiciones de media hora a cargo de los expertos en los temas señalados, las que serán comentadas por tres representantes sectoriales. El tiempo asignado será de 10 minutos por panelista.

Segunda reunión, en la tarde: Trabajo en grupos, organizados en la misma forma que el taller de dos días. Esta reunión durará dos horas.

Tercera reunión: Sesión plenaria con presentación y discusión de soluciones para lograr una adecuada gestión de recursos hídricos. Cierre del seminario.

#### I. PARTICIPANTES

Los participantes deben estar vinculados al manejo del agua. Se estima una asistencia de 20 a 25 personas, integrada por:

- Miembros de comisiones parlamentarias.
- Ministros o secretarios de los sectores energía, agricultura, vivienda, industria, salud.
- Directores superiores y generales.
- Presidentes de directorio y gerentes generales de empresas públicas.
- Presidentes de directorio y gerentes de empresas privadas.
- Líderes de comités de usuarios.

La composición de los representantes podría variar de acuerdo con el ámbito nacional, regional o local que tenga el evento.

#### J. PERSONAL REQUERIDO

- Profesional: Experto en sistemas hidrológicos, con amplia experiencia en dirección de proyectos y en empresas relacionadas con el manejo de cuencas hidrográficas; debe tener capacidad de técnicas y manejo de grupos y haber participado en seminarios y eventos sobre el tema de trascendencia internacional.

- Profesional: Abogado, experto en legislación sobre recursos naturales y el agua en particular; debe haber desempeñado cargos directivos relacionados con la especialidad.

- Profesional: Experto en organización, administración y planificación. Debe haber desempeñado cargos directivos relacionados con trabajos multisectoriales y tener experiencia en el diseño de organizaciones, estructuras administrativas y funcionales.



- Dos expertos en dinámica de grupos, con experiencia en manejo de grupos de profesionales dedicados a temas productivos y administración.

- Personal de apoyo: una secretaria; un mensajero.

- Personal directivo: director del seminario; asistente del director.

## K. BIBLIOGRAFIA

### General

- Brandstatter, Hermann y otros (comps.) (1978), Dynamics of Group Decisions, Sage Focus Editions.
- Craig, A.M. (1975), "Functional and disfunctional aspects of government bureaucracy", Modern Japanese Organization and Decision-Making, E.F. Vogel (comp.), Berkeley, Ca., University of California Press.
- Delbecq, A. y otros (1975), Group Techniques for Program Planning. A Guide to Nominal Group and Delphi Processes, Glenview, Il., Scott, Foresman and Co.
- Janis, I. y L. Mann (1977), Decision Making, Nueva York, Free Press.
- Lamm, H. y Trommsdorf (1973), "Group versus individual performance on task requiring educational proficiency: A review", European Journal of Social Psychology.
- Mair, Norman R.F. (1980), Toma de decisiones en grupo, Biblioteca de Ciencias de la Administración, México, D.F., Editorial Trillas.
- Meier, N.R.F. (1963), Problem Solving Discussion and Conferences: Leadership Methods and Skills, Nueva York, McGraw-Hill.
- Osborn, A. (1957), Applied Imagination, Nueva York, Scribner.
- Paulus, Paul B. (comp.) (1980), Psychology of Group Influence, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Reeves, Elton T. (1970), The Dynamics of Group Behaviour, American Management Association.
- Rohlen, T.P. (1975), "The company work group", Modern Japanese Organization and Decision-Making, E. Vogel (comp.), Berkeley, Ca., University of California Press.
- Sheffield, A.D. (1936), Creative Discussion, Nueva York, New York Association Press.
- Whitener, Galvin (1965), T-Group Training: Group Dynamics in Management Education, Basil Blackwell-Oxford.
- Zander, Alvin (1982), Making Groups Effective, San Francisco, Ca., Jossey-Bass Publishers.

Conflictos interinstitucionales

- Aldrich, H. (1976) "Resource dependence and interorganizational relations: Local employment service offices and social service sector organizations", Administration and Society, vol. 7, pp. 419 a 255.
- Aldrich, H. (1977), "Visionaries and villains: The politics of designing interorganizational relations", Organization and Administrative Sciences, vol. 8, pp. 23 a 40.
- Benson, J.K. (1975), "The interorganizational network as a political economy", Administrative Science Quarterly, vol. 20, pp. 229 a 249.
- Cook, K.S. (1979), "Exchange and power in networks of interorganizational relations", Sociological Quarterly, vol. 18, pp. 60 a 82.
- Jones, D.M. (1978), "Interagency conflict, power and sanctioning systems: An Alaskan example", Journal of Sociology and Social Welfare, vol. 5, pp. 435 a 445.
- Levine, S. y P.E. White (1961), "Exchange as a conceptual framework for the study of interorganizational relationships", Administrative Science Quarterly, vol. 5, pp. 583 a 601.
- Litwak, E. y L.F. Hylton (1962), "Interorganizational analysis: A hypothesis on coordinating agencies", Administrative Science Quarterly, vol. 6, pp. 395 a 420.
- McCorcle, M.D. (1982), "Critical issues in the functioning of interdisciplinary groups", Small Group Behavior, N° 13, pp. 291 a 343.
- Mott, B.J.F. (1968), Anatomy of a Coordinating Council, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.
- Mulfor, C.L. (1984), Interorganizational Relations, A. Etzioni (comp.), Center for Policy Research Monograph Series, vol.4, Nueva York, Human Sciences Press.
- Murnighan, J.K. (1978), "Model of coalition behavior: Game theoretic, social, psychological and political perspectives", Psychological Bulletin, N° 85, pp. 1130 a 1153.
- Pfeffer, J. y G.R. Salancik (1978), The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective, Nueva York, Harper & Row.
- Rogers, D.L. (1974), "Towards a scale of interorganizational relations among public agencies", Sociology and Social Research, vol. 59, pp. 61 a 70.
- Van de Ven, A.H., A.L. Delbecq y R. Koening, Jr. (1976), "Determinants of coordination modes within organizations", American Sociological Review, vol. 41, pp. 322 a 338.

Gestión integrada de recursos hídricos

- CEPAL/PNUMA (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (1980), Agua, desarrollo y medio ambiente en América Latina, Santiago de Chile, CEPAL, julio.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1988), Orientaciones para analizar los procesos de gestión de recursos hídricos en América Latina y el Caribe: basado en experiencias del Perú (LC/G.1522), Santiago de Chile, 16 de mayo.
- Overman, Michael (1969), Water. Solutions to a Problem of Supply and Demand, Doubleday Science Series, Nueva York, Doubleday & Company Inc.
- Grigg, Neil S. (1985), Water Resources Planning, Nueva York, McGraw Hill Book Company.
- Organización de los Estados Americanos (OEA) (1978), Calidad ambiental y desarrollo de cuencas hidrográficas: un modelo para planificación y análisis integrados, Washington, D.C.
- Naciones Unidas (1980), Water Resources Planning: Experiences in a national and regional context (TCD/SEM.80/1), informe de un seminario de Naciones Unidas, realizado con la colaboración del Gobierno de Italia, Castelgandolfo y Stresa, Italia, 18 a 29 de junio de 1979, Nueva York.
- \_\_\_\_ (1977), Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (E/CONF.70/29), Mar del Plata, 14 a 25 de marzo de 1977, Nueva York. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.77.II.A.12.
- \_\_\_\_ (1976), La demanda de agua: procedimientos y metodologías para proyectar las demandas de agua en el contexto de la planificación regional y nacional, Recursos Naturales/serie del Agua, N° 3 (ST/ESA/38), Nueva York. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.76.II.A.1.
- Dourojeanni, Axel (1980), La planificación para el desarrollo, aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos (documento CDA-24), Curso sobre la Dimensión Ambiental en la Planificación del Desarrollo organizado conjuntamente por el Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA), y el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) con la colaboración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Oficina Regional del PNUMA para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, 20 de octubre al 28 de noviembre.
- México, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Comisión del Plan Nacional Hidráulico (1991), Plan Nacional Hidráulico 1981, México D.F., marzo.

## II. PROGRAMA PARA CURSOS DE CAPACITACION DE ADMINISTRADORES AL NIVEL TECNICO-GERENCIAL

### A. JUSTIFICACION

Para llevar a la práctica de manera adecuada las políticas formuladas a nivel estratégico-institucional se precisan gerentes y técnicos bien capacitados en la gestión integral de proyectos y sistemas de recursos hídricos.

La cada vez más urgente necesidad de manejar racionalmente el recurso agua y de comprender los diferentes procesos que intervienen en la gestión de éste exige una capacitación orientada a mejorar los conocimientos sobre aspectos básicos, ya sean conceptuales y técnicos, jurídicos, económicos y financieros, institucionales y organizativos.

Como una manera de atender esa necesidad y dado que en la mayoría de estas instancias es posible autorizar al personal para que asista a cursos más prolongados, se propone un curso post-universitario de capacitación en el servicio, de estructura tradicional.

El programa del curso se ha estructurado sobre la base de la proporción del tiempo asignado a cada tema, lo que permite adaptarlo a diferentes requerimientos de duración total. Se sugiere, sin embargo, una duración de 120 horas de clases para que cada tema sea tratado suficientemente.

### B. PERFIL DE LOS CANDIDATOS

En el nivel técnico-gerencial actúan quienes deben llevar a la práctica las políticas, planes y proyectos definidos por el nivel estratégico-institucional. Por lo general se trata de técnicos o gerentes, tanto del sector público como del sector privado, que cumplen funciones directivas, de asesoramiento y puesta en práctica de actividades relacionadas con la gestión del recurso hídrico.

En la mayoría de los casos estas funciones están a cargo de profesionales con cierta experiencia en el campo de los recursos hídricos. El hecho de que estén familiarizados con el tema no

significa necesariamente un entendimiento de los múltiples usos del agua y de los diversos aspectos que implica una gestión integral del recurso.

El sesgo de una profesión impide con frecuencia observar, entender e incorporar otros aspectos del manejo de los recursos hídricos que son ineludibles para una gestión integral.

Los temas propuestos en el curso incorporan los aspectos considerados más importantes para una capacitación en la gestión integral del recurso hídrico.

El curso está dirigido, dada la diversidad de temas, preferentemente a personas con preparación universitaria, con alguna especialización y con un mínimo de cinco años de experiencia de trabajo.

#### C. PROBLEMAS CRITICOS DEL NIVEL

Al menos en lo que a la administración de entidades públicas se refiere, los problemas que se detectan a este nivel son similares a los del nivel estratégico-institucional.

Esto es obvio ya que el nivel técnico-gerencial es parte de la estructura jerárquica de la administración pública, cuya verticalidad y funcionamiento respecto de otras entidades (relaciones horizontales) facilita que las dificultades y carencias se reflejen en los niveles inferiores de gestión.

En general, los problemas más típicos que se reflejan tienen que ver con una falta de coordinación entre las diferentes instituciones del sector, con un desconocimiento de la significación de la gestión integral del recurso, con fallas en la organización (burocracia, disfuncionalidad operativa) y en el comportamiento institucional (factor de pertenencia), y con un régimen jurídico inadecuado (leyes que se contraponen, legislaciones con vacíos en determinadas materias, etc.).

Existen otros problemas de tipo perceptual que se reflejan en un bajo nivel de internalización de los valores públicos por parte de los funcionarios, así como en la falta de comprensión de que el agua no es un recurso inagotable.

#### D. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Los gerentes y técnicos encargados de la gestión del recurso hídrico ocupan un nivel de suma importancia dentro del esquema global de administración y desarrollo del mismo.

Por una parte deben ser capaces de entender el contexto mayor en que se desarrollan las estrategias y lineamientos generales de las instituciones que representan y, por otra, de internalizar esos objetivos y traducirlos en medidas concretas.

Este nivel es quizás el de mayor complejidad, ya que debe entenderse con niveles que utilizan un lenguaje distinto para decir lo mismo. Traducir una estrategia global para la gestión integral del recurso hídrico a nivel nacional en medidas concretas que cumplan con los objetivos implícitos en aquella estrategia, y además lograr que esas medidas sean realizadas por un tercer nivel dentro de la estructura jerárquica de la administración del recurso, es una tarea nada simple de llevar a cabo.

Dentro de este contexto, el programa del curso está orientado a lograr:

a) una mayor sensibilización respecto de la importancia de la gestión integral de los recursos hídricos;

b) la comprensión de las múltiples funciones del recurso y su vinculación dentro del contexto de desarrollo;

c) una actitud positiva para la actuación interinstitucional e interjurisdiccional concertada;

d) una sensibilización que permita inducir cambios institucionales propicios para la gestión integral de los recursos hídricos;

e) una concepción adecuada de las realidades de los sistemas político-institucionales complejos, con intereses multisectoriales conflictivos y procesos de toma de decisiones poco fluidos y fragmentados;

f) una adecuada interpretación de las políticas y estrategias de nivel superior a fin de orientar el desarrollo sistemático.

#### E. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS TEMATICOS DEL CURSO

El curso está orientado fundamentalmente a conocer los aspectos considerados más importantes en la gestión integral de los recursos hídricos como una manera de mejorar la capacidad de gestión del propio participante. Esto implica que cada participante llegue a entender los múltiples usos del agua y que el logro de un manejo integral adecuado del agua pasa por un marco legal coherente, una organización administrativa eficiente, y un manejo de los recursos económico-financieros que incorpore un criterio de análisis de costo-beneficio para la sociedad en su conjunto.

En la estructura del curso se propone el examen de cinco temas, desagregados cada uno en las materias más importantes (véase el cuadro 1). El tiempo asignado a cada materia se expresa en términos porcentuales, hecho que permite adaptar el curso a tiempos totales diferentes y denota a la vez el énfasis asignado a determinadas materias y temas.

La duración mínima sugerida es de 120 horas, con 30 o 40 participantes.

#### F. METODOLOGIA

Dado que al curso de nivel técnico-gerencial han de asistir personas con un nivel medio de responsabilidades y clasificaciones dentro de la jerarquía administrativa de la entidad que representan, que provienen además de entidades tanto públicas como privadas con una composición más o menos homogénea, se ha considerado pertinente, a fin de favorecer el logro de los objetivos del programa, realizar el curso sobre la base de tres elementos.

El elemento central del curso es lectivo y en él se desarrollan cinco temas de acuerdo con la pauta sintetizada en el cuadro 1. Los temas serán tratados por diferentes profesores en sesiones matinales a las que asistirán todos los participantes.

El segundo elemento del curso está constituido por la presentación de un caso —a cargo de la dirección del curso— que será estudiado y analizado en grupos de trabajo (de cinco o seis personas) siguiendo la pauta de temas propuesta en la parte lectiva. Se pretende que en esta instancia se discutan puntos de vista personales y sectoriales y se lleve a cabo un trabajo compartido en torno al caso propuesto.

Los grupos de trabajo deberán trabajar en horario vespertino al menos dos horas diarias y en un lugar con cierto grado de aislamiento y cercanía a la biblioteca. Los profesores no intervendrán en la dinámica del grupo, salvo para aclaraciones bibliográficas o dudas técnicas, como una manera de evitar que se induzcan las respuestas.

El tercer elemento del curso lo constituyen las reuniones plenarias. Estas reuniones (de aproximadamente dos horas) se realizarán al término de cada tema tratado en la parte lectiva del curso, y en ellas, cada grupo de trabajo —a través de su relator— expondrá sintéticamente las conclusiones a que se haya llegado en el análisis del caso. Se hará hincapié en que se presenten informes escritos de no más de cinco páginas por grupo.

Cuadro 1  
PROGRAMA DE CURSO SOBRE GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS  
HIDRICOS PARA EL NIVEL TECNICO-GERENCIAL

TEMA	MATERIAS	CONTENIDO BASICO	% del tiempo
1. RECURSOS HIDRICOS Y EL DESARROLLO	El desarrollo y los recursos hídricos	La problemática del desarrollo. El desarrollo regional. Recursos hídricos y desarrollo. Instrumentos para definir políticas y estrategias de desarrollo de los recursos hídricos. Sistemas hidrosociales. Esquema metodológico de gestión integral de los recursos hídricos.	7,5
2. ASPECTOS CONCEPTUALES Y TECNICOS	El sistema hidrológico	Funcionamiento del sistema general y regional. Interrelación entre agua superficial y subterránea. Métodos de medición. La importancia de la información hidrometeorológica en el desarrollo de los recursos hídricos.	2,5
	Definición de usos del agua y sus requerimientos	Abastecimiento urbano, riego, generación eléctrica, recreación, navegación, inundaciones, opciones tecnológicas disponibles.	10,0
	Disponibilidad del agua	Concepto, formas de estimación con y sin regulación.	2,5
	Calidad del agua	Sistema del ciclo biogeoquímico, calidad para diferentes usos, índices ambientales.	5,0
3. ASPECTOS JURIDICOS	Normas físicas y culturales	Ciencias físicas, ciencias culturales, derecho de los recursos naturales y derecho ambiental.	3,5
	<p>Ordenamiento jurídico interno:</p> <p>a) Derecho objetivo sobre las aguas</p> <p>b) Creación y modificación de derechos subjetivos</p>	<p>Sistemas jurídicos privatistas y estatales. Coexistencia de elementos privados y públicos. Limitaciones de los sistemas. El poder de policía y restricciones, servidumbres, expropiación y ocupación temporaria. Cambio de derecho, objetivo, indemnización y expropiación, daño genérico e irresponsabilidad patrimonial del Estado.</p> <p>Dominio privado y público. Jurisdicción. Uso múltiple, económico y coordinado. Otorgamiento del derecho del uso. Transferencia. Preferencias y prioridades. Registro de derechos y de aguas.</p>	



Cuadro 1 (cont.1)

TEMA	MATERIAS	CONTENIDO BASICO	§ del tiempo
3.  ASPECTOS JURIDICOS	c) Planificación  d) Obras y servicios	Planificación privada y pública. Centralización y descentralización soberana, autonomía y autarquía (entes descentralizados y sociedades del Estado).  Obras hidráulicas públicas y privadas. Objeto específico y múltiple. Servicios hídricos públicos y privados. Gestión estatal directa e indirecta de obras y servicios.	8,5
	Ordenamiento jurídico internacional	a) <u>Fuentes</u> Consuetudinario. Convencional.  b) <u>Tratados</u> Organizaciones internacionales. Empresas binacionales o plurinacionales. Tratados cuasi-internacionales.	4,0
4.  ASPECTOS ECONOMICOS DE LA GESTION DEL RECURSO HIDRICO	Caracterización económica del agua	Bienes privados y públicos. El agua como bien económico. La demanda de agua. Concepto de demanda. Elasticidades. Excedente de consumidor. Estimación de la demanda. La provisión de agua (oferta). Costos de producción y distribución. Monopolios en la provisión. Divergencias entre costos sociales y privados.	6,0
	El problema económico en la provisión del agua	Objetivos sociales. Optimización de la provisión del agua. Optimización sectorial. Obras de uso múltiple. El valor del agua. Precios. Criterios para determinar tarifas. Análisis financiero. El plan maestro. Técnicas de optimización. Técnicas de evaluación económica de proyectos. Técnicas para determinar la eficacia en función de los costos.	10,0

Cuadro 1 (concl.)

TEMA	MATERIAS	CONTENIDO BASICO	% del tiempo
4. ASPECTOS ECONOMICOS DE LA GESTION DEL RECURSO HIDRICO	Externalidades asociadas al uso del agua	Contaminación hídrica. Instrumentos económicos para el control de la contaminación. Instrumentos técnicos y jurídicos. Tarifa y normas de calidad en el sistema hídrico. Externalidades cuando el agua es un bien común. La gestión de la calidad. Riesgos hidricos, inundaciones, aluviones, sequias etc. Medidas de control. La planificación del espacio.	8,0
5. ASPECTOS INSTITU- CIONALES  Y LA ORGANIZACION DE LA GESTION	Organización, contexto inter-organizacional, y gestión integral	El concepto de sistema, el sistema hídrico y el sistema de organizaciones conexas con la gestión de los recursos hídricos. Unidades y lugares de interfaz organizacional. Aplicación de políticas públicas. Funciones y disfunciones del modelo burocratico. Las funciones administrativas. Misión y modelos institucionales de coordinación. Relaciones inter-organizacionales e inter-gubernamentales. Desarrollo de estructuras para la gestión de coordinación. Centralización y descentralización.	12,0
	La toma de decisiones	La decisión en la organización moderna. El impacto del computador. La información como parte del proceso de toma de decisiones. Sistemas organizacionales. Etapas del proceso de toma de decisiones. Consenso y soluciones compartidas. Sistemas de información. El presupuesto y el proceso de control gerencial.	12,0
	Sistemas de información para la gestión integral	Diagnóstico de las necesidades de sistemas de información. Redes de información.	8,5

En estas reuniones plenarias se destinará 50% del tiempo (aproximadamente una hora) a las exposiciones y otro 50% al debate propiamente tal, que estará coordinado por el profesor o los profesores a cargo del tema en particular.

Tanto en los grupos de trabajo como en las reuniones plenarias el propósito central consiste en lograr un trabajo y esfuerzo cooperativos para que cada participante evalúe sus planteamientos personales y sectoriales en el contexto de la participación de los otros asistentes.

#### G. OTRAS FORMAS DE ORGANIZACION DEL CURSO

No siempre es posible adaptar la estructura de un curso a las demandas de capacitación de un determinado grupo o nivel de personas que tienen que ver con la gestión del recurso hídrico. Los impedimentos pueden ser de distinta índole: disponibilidad de tiempo, distancia con respecto al lugar donde se da el curso, falta de fondos de la institución interesada, etc.

Otras formas en que se podría organizar el curso son las siguientes:

a) sistema de curso compacto, intensivo, en que las actividades se desarrollan en forma continua, durante un período de tiempo fijo;

b) sistema de curso semestral intensivo, en el cual las actividades se realizan en períodos cortos de clases intensivas, con períodos de lectura y trabajo del participante en su lugar habitual de trabajo;

c) sistema de educación a distancia, en que la mayor parte de las actividades las realiza el interesado en su lugar habitual de residencia, y en el que debe asistir sólo a algunas reuniones conjuntas en un centro de capacitación.

#### H. PERSONAL REQUERIDO

El equipo a cargo del curso debe estar constituido al menos por:

- Un profesional con experiencia académica y de trabajo aplicado por cada tema del curso. Cada tema puede ser tratado por más de un profesional (por materias), pudiéndose utilizar también la modalidad de profesionales invitados a dar una charla específica o clase magistral, etc.

- Un director del curso a cargo de la coordinación general y de la formación y supervisión de los grupos de trabajo, el cual puede o no ser uno de los profesionales a cargo de un tema.

- Personal de apoyo que cumpla funciones secretariales, distribuya materiales, haga fotocopias, etc.

Es importante que el equipo forme efectivamente un conjunto bien ensamblado, de manera que el participante note durante el desarrollo del curso que se trata de algo coherente de comienzo a fin. Esto implica un conocimiento previo y acabado del espíritu, contenido y estructura del curso por parte del personal que participa en su ejecución.

## I. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

La guía debe ser elaborada en función de la definición del contenido del programa. Al preparar las bibliografías se han de tener en cuenta los siguientes criterios:

a) Naturaleza regional del programa: La naturaleza regional del programa requiere que se dé preferencia al material producido en América Latina.

b) Acceso: Se recomienda dar preferencia al material original en español o portugués; de no ser ello posible, se puede recurrir a obras traducidas a dichos idiomas. En general, se sugiere no usar referencias bibliográficas en otros idiomas.

c) Disponibilidad de la documentación: La selección de una bibliografía básica podría facilitar la disponibilidad de los textos en los centros de capacitación. Igualmente sería útil considerar la posibilidad de distribuir a los participantes la bibliografía básica del curso. Una estrategia de esta naturaleza ha permitido liberar a cursos anteriores de la dependencia de bibliotecas.

III. CONTENIDOS TEMATICOS DEL CURSO MODELO SOBRE GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS, DIRIGIDO AL NIVEL TECNICO-GERENCIAL

TEMA 1: RECURSOS HIDRICOS Y EL DESARROLLO

A. EL DESARROLLO, LOS RECURSOS HIDRICOS Y SU GESTION INTEGRAL

1. Objetivos

a) Objetivos cognoscitivos:

Presentar una idea clara del desarrollo económico, el desarrollo regional y el aprovechamiento de los recursos hídricos, examinando definiciones opcionales y la relación existente entre estos conceptos.

Explicar el concepto de gestión integral de los recursos hídricos.

Conceptualizar la problemática del desarrollo sustentable en las tres dimensiones definidas y la necesidad de su tratamiento conjunto. Entender la función estratégica del recurso hídrico en todo proceso de desarrollo y la necesidad de un conocimiento interdisciplinario, intersectorial y sistemático del mismo.

Explicar a los encargados de la gestión de los recursos hídricos con fines de uso múltiple que deben ser capaces de guiar la compatibilización de las ofertas y demandas de agua en ámbitos como cuencas o sistemas hídricos, procurando al mismo tiempo mantener en equilibrio los tres objetivos que definen el llamado desarrollo sustentable:

a) la equidad social, ambiental y económica entre los diferentes usuarios (equidad);

b) la conservación, protección o preservación del medio ambiente y el control de los fenómenos extremos (sustentabilidad ambiental); y

c) el crecimiento económico de los diferentes usuarios del agua y los ámbitos donde se establecen los balances entre la oferta y la demanda (crecimiento económico).

Presentar casos concretos en los que se aprecien los procesos necesarios para alcanzar la gestión integral del agua en función del desarrollo, así como la interdependencia entre el agua y las actividades económico-sociales y demás componentes ecológicos del sistema.

Conceptualizar dentro del sistema la naturaleza de los distintos conflictos, factores externos y otros problemas cuya solución exige un trabajo colectivo.

Identificar tanto los casos en que el problema de la asignación de recursos puede ser resuelto por el mercado como los casos en que se requieren mecanismos correctores.

Entender la necesidad de evaluar económica y socialmente las ventajas y desventajas que presentan distintas acciones.

Definir el proceso de la gestión de políticas públicas para el desarrollo y la coordinación activa que debe existir entre los que planifican, administran y manejan las aguas, y aquellos que tienen la obligación de dar el marco de referencia general dentro del cual tiene que desarrollarse el país.

Esbozar las bases institucionales para la administración de las aguas y los criterios de ordenación jurídica requeridos para el aprovechamiento de los recursos hídricos y para su administración racional.

Evaluar las ventajas y desventajas de la gestión pública y privada descentralizada y centralizada.

Presentar un marco conceptual-operativo de la gestión integral, el cual servirá de hilo conductor para el desarrollo coherente de los temas del curso.

b) Objetivos de valores o actitudes:

Valores positivos hacia el ecodesarrollo y su vinculación con el recurso agua.

Valoración adecuada de la necesidad de conocer en forma integral el sistema hidro-social, como requisito para diseñar políticas que conduzcan a la transformación de éste.

Actitud positiva para incursionar en las instancias decisorias sobre políticas económicas, regionales e hídricas dado el papel determinante que desempeñan en el uso y la conservación del agua.

Valoración de la importancia de vincular los proyectos de inversión en obras de infraestructura hídrica al plan general de desarrollo del país y al plan de aprovechamiento de los recursos hídricos.

Valores positivos hacia la actividad interdisciplinaria en función de la gestión integral del recurso hídrico.

## 2. Contenido

a) Conceptos generales de desarrollo económico, desarrollo regional, aprovechamiento y gestión integral de los recursos hídricos.

b) El papel del agua en el desarrollo económico-social.

c) El sistema hidro-social: análisis de las interacciones sobre el sistema hídrico y los componentes ecológicos, económicos y sociales. Impactos ambientales.

d) Instrumentos de desarrollo: política económica, política hídrica, planificación. Papel de las instituciones y los actores del sistema.

e) Esquema metodológico de gestión integral de los recursos hídricos.

## 3. Comentarios

Por tratarse de un tema de gran importancia en el contexto de la programación del curso, los docentes deben esforzarse por lograr que los estudiantes lleguen a comprender en forma cabal el sistema compuesto por el sector hídrico y su contexto externo.

La presentación de la problemática del manejo de los recursos hídricos desde una perspectiva sistemática es fundamental para entender adecuadamente en qué consiste el manejo integral de los recursos hídricos, que es el objetivo incorporado explícitamente al título del curso que se está elaborando. Sólo mediante la conceptualización de los distintos usos del agua, los diversos efectos que la utilización del hombre tiene sobre el agua y el medio ambiente y la interacción con otros componentes del sistema ecológico ambiental amplio, se puede apreciar la naturaleza interdisciplinaria e intersectorial que caracteriza a los recursos hídricos, la que debe ser incorporada a una estrategia de gestión integral de los mismos. La naturaleza de las interdependencias debe llevar a los participantes a un claro entendimiento de la necesidad de un manejo integral y no sectorial del recurso.

#### 4. Lecturas recomendadas

Cabe considerar que las lecturas que se utilicen para el tratamiento de este problema dependerán fundamentalmente del origen y el perfil de los participantes. En general, se tratará de determinar una bibliografía adecuada a la estrategia global que se siga en cada curso en particular. La experiencia indica que es conveniente mantener la lista de documentos y los contenidos temáticos con suficiente flexibilidad para responder a las necesidades más sentidas entre los participantes de cada curso en particular. No obstante, como base para la adecuada información sobre los temas propuestos, se sugiere la base documental que se detalla más adelante en la bibliografía bajo el punto B.

#### 5. Metodología

Examen del tema mediante clases magistrales, trabajo en grupos y estudio de casos. Deben incluirse en el contexto del caso ejemplos reales sobre los procesos de gestión en los diversos países, con el propósito de identificar las fallas existentes y valorar la importancia que encierra introducir cambios institucionales propicios para la gestión integral de los recursos hídricos.

#### B. BIBLIOGRAFIA

- Amisial, Roger A. (1981), "El recurso agua", II Congreso Venezolano de Conservación, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT), Mérida, Venezuela, 25 p.
- Azpurúa, P. y A. Gabaldón (1975), Recursos hidráulicos y desarrollos, Madrid, Editorial Tecnos.
- Berner, E.K. (1987), The Global Water Cycle Geochemistry and Environment, Englewoods Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- Cabeza, M. (1987), Manual de evaluación de impactos ambientales en proyectos hidráulicos, Mérida, Venezuela (CIDIAT).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1988), Gestión para el desarrollo de cuencas de alta montaña en la zona andina (LC/G.1533-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: 88.II.G.11.
- Dourojeanni, Axel (1990), Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable (aplicados a cuencas y microrregiones), Documento 89/05/Rev.1, Serie Ensayos del ILPES, Santiago de Chile.
- Dunne, T. y L. Leopold (1978), Water in Environment Planning, Nueva York, W.H. Freeman and Co.
- Holtz, A. (1986), "Energy Policies and Strategies for Water Resources Development", Programa Hidrológico Internacional,



- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París.
- Jermar, Milan (1987), Water Resources and Water Management, Development in Water Science, N° 28, Amsterdam, Elsevier Science Publishers.
- Leiva, F. y otros (1974), Estudio sociológico administrativo de CORFO Río Colorado, Mendoza, CELA.
- Llop, A. (1976), El complejo hidro-agrícola, un uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas, Mendoza, CELA.
- \_\_\_\_\_ (1982), El sistema hidrosocial de las cuencas regadas: el caso de la zona andino-central argentina, Mendoza, CELA.
- \_\_\_\_\_ (1987), Estrategias de desarrollo regional, Mendoza, CELA.
- Llop, A. y A. Bertranou (1981), El agua y el desarrollo regional en el centro-oeste de Argentina: estado de desarrollo de las cuencas hídricas y necesidades de investigación, Mendoza, CELA.
- Llop, A. y A. Simone (1986), Factibilidad social de la integración de pequeñas asociaciones de riego: el caso de Mendoza, Mendoza, CELA.
- Llop, A. y E. Correa (1988), Estrategias y políticas de desarrollo regional, Mendoza, CELA.
- Simone, A. y otros (1976), La participación del regante en la administración del agua, Mendoza, CELA.
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) (1988), "Sustainable Development-Learning for Tomorrow's World", International Conference on Environmental Education.

## TEMA 2. ASPECTOS CONCEPTUALES Y TECNICOS

## A. EL SISTEMA HIDROLOGICO

1. Objetivosa) Objetivos cognoscitivos

Identificar y describir el funcionamiento del sistema hidrológico general y regional.

Conceptualización del sistema físico-hidrológico en sus dos procesos fundamentales: almacenamiento y transferencia.

Señalar la interrelación existente entre agua superficial y agua subterránea.

Indicar los métodos de medición y técnicas de estimación numérica de los procesos hidrológicos.

Dar a conocer la importancia de los datos hidrometeorológicos en el desarrollo de los recursos hídricos.

b) Objetivos de valores o actitudes

Valoración de la importancia del ciclo hidrológico como regulador de la oferta de agua; valoración de la importancia del conocimiento del ciclo hidrológico como elemento básico para establecer una normativa legal racional y, en general, para establecer un adecuado sistema de gestión del recurso.

2. Contenido

La función del agua en los sistemas naturales.

El ciclo hidrológico o sistema hidrológico general, procesos de almacenamiento y de transferencia.

Interrelación entre agua superficial y subterránea.

El sistema hidrológico regional o local.

La relación entre el sistema hidrológico y la gestión.

Métodos de medición y técnicas de estimación numérica de los procesos hidrológicos (simulación hidrológica).

Importancia de la información hidrometeorológica para el aprovechamiento de los recursos hídricos.

### 3. Comentarios

La presentación de estas materias dependerá de la formación y la experiencia previas de los participantes en el curso. Dada la necesidad de uniformar el lenguaje de los distintos participantes y considerando que los aspectos técnicos que se traten al inicio del curso deberán centrarse en el problema de la gestión, el nivel y la forma de la presentación dependerán en gran medida del nivel de los estudiantes.

### 4. Lecturas recomendadas

Muchas son las publicaciones que pueden utilizarse para el desarrollo de los temas por tratar. A pesar de que existen textos clásicos de hidrología (Linsley, Kohler y Paulhus, 1977) que abordan estos temas, se recomiendan las siguientes referencias locales: Amisial (1982), Bandes y Duque (1982) y Duque (1980), en las que se presentan de manera clara y sencilla los aspectos relacionados con el ciclo hidrológico, las aguas superficiales y subterráneas, la importancia de la información hidrológica y una introducción sobre simulación hidrológica. Sin embargo, conviene también sugerir publicaciones bastante recientes como Berner y Berner (1987), donde se considera el sistema de ciclo biogeoquímico (erosión hídrica y calidad del agua), el ciclo hidrológico como regulador de los procesos biológicos y del ambiente, y los impactos de las actividades de desarrollo sobre el ciclo hidrológico. Asimismo, para introducir a los estudiantes en los aspectos relacionados con los sistemas de recursos hídricos y su manejo, se recomienda la lectura de Jermar (1987).

El texto de Ven Te Chow, Maidment y Mays (1988) bien podría utilizarse para complementar los temas relacionados con los procesos hidrológicos (ciclo hidrológico, agua atmosférica, agua superficial y subterránea, mediciones hidrológicas).

### 5. Metodología

Examen del tema mediante clases magistrales, lectura dirigida y estudio de casos. En el contexto del desarrollo del caso, se prevé realizar ejercicios de identificación del sistema hidrológico y efectuar una simulación de los procesos no medidos a partir de los observados.

## B. DEFINICION DE USOS DEL AGUA Y SUS NECESIDADES

### 1. Objetivos

a) Objetivos cognoscitivos: definición de la función del agua en los sistemas sociales: usos y necesidades; comprensión del carácter múltiple de las funciones del recurso y de su vinculación dentro del contexto de desarrollo; estimación de las necesidades de agua para los diferentes usos; prospección de los usos del agua mediante el método de los escenarios; daños causados por el agua y necesidad de su regulación.

b) Objetivos de valores o actitudes: valores y actitudes con respecto a la asignación equitativa de prioridades en el uso del agua; actitud positiva frente a la necesidad de un mecanismo legal que regule el uso del agua; valoración de la importancia del conocimiento de los daños causados a las aguas; valoración de la importancia del manejo de la demanda como alternativa para conservación del recurso.

### 2. Contenido

Definición de los diferentes usos del agua: abastecimiento urbano e industrial, riego, generación de electricidad, navegación y recreación.

Sistemas de recursos hídricos aptos para múltiples fines.

Estimación de las necesidades de agua para cada uso y descripción de los diferentes daños causados por las aguas: inundaciones, sedimentación y salinización. Opciones tecnológicas disponibles.

Medidas que permiten el manejo de la demanda.

### 3. Comentarios

Por tratarse de materias muy técnicas, la presentación deberá ajustarse al nivel de formación y experiencia de los participantes. Los docentes deben insistir en la importancia de la vinculación existente entre los fines múltiples a que se puede destinar el agua y los aspectos jurídicos, institucional-administrativos y económico-sociales. Explicitar que una utilización racional del agua debe tener en cuenta una jerarquización, la cual implica prioridades de usos, considerando además la reutilización y recirculación de las aguas.

#### 4. Lecturas recomendadas

Además de lo clásico sobre hidrología para ingenieros (Linsley, Kohler y Paulhus, 1977) se recomiendan nuevamente las siguientes referencias latinoamericanas Amisial (1981), Amisial y Barrios (1986) y Smith y Amisial (1987). Los textos de Aspuruá y Gabaldón (1975) y Calcagno (1969) forman una introducción al tema de usos del agua.

#### 5. Metodología

La materia se tratará mediante clases magistrales, lectura dirigida y estudio de casos. Se realizarán ejercicios prácticos relativos a la estimación de las necesidades de agua para el abastecimiento urbano e industrial, la generación eléctrica y el riego en la cuenca o sistema hidrológico seleccionado como caso de estudio del curso. Asimismo, sobre la base de la información existente, se planteará la posibilidad de que se presenten problemas de inundación, salinización y sedimentación en el área escogida y se realizarán ejercicios sobre las posibles soluciones.

### C. DISPONIBILIDAD DEL AGUA

#### 1. Objetivos

a) Objetivos cognoscitivos: definir los diferentes métodos para determinar la oferta de agua disponiendo o no de información hidrométrica; indicar las opciones tecnológicas posibles para regular la oferta de agua.

b) Objetivos de valores o actitudes: valoración de la importancia que tiene la evaluación de la cantidad de agua disponible en cualquier sistema de gestión; valoración de la importancia del manejo de la oferta como alternativa de conservación del recurso.

c) Objetivos de habilidades: habilidad para manejar elementos cuantitativos de la oferta hidrológica.

#### 2. Contenido

Conceptos básicos: volumen escurrido, volumen aprovechable potencial, volumen aprovechable factible, volumen aprovechable efectivo.

Cálculo de la disponibilidad de agua cuando existe información hidrológica.

Estimación de la disponibilidad de agua en cuencas sin información hidrológica.

Breves nociones sobre simulación hidrológica: modelos de simulación paramétrica, estocástica y numérica. Aplicaciones en el funcionamiento de sistemas hidrológicos y el manejo de cuencas.

Procedimientos que permiten manejar la oferta o las fuentes de agua.

### 3. Lecturas recomendadas

Para este tema debe recurrirse nuevamente a Linsley, Kohler y Paulhus (1977) y como textos dentro del contexto latinoamericano a Amisial (1981), Amisial y Barrios (1986), Bandes y Duque (1984) y Duque (1980).

### 4. Metodología

Estos aspectos se examinarán mediante clases magistrales, lecturas dirigidas y estudios de casos. Conviene que los participantes realicen ejercicios prácticos sobre cálculo de la disponibilidad de agua a partir de datos medidos y que, por lo menos a modo ilustrativo, se plantee en el estudio de casos la secuencia requerida para estimar la oferta de agua por intermedio de modelos de simulación hidrológica.

## D. CALIDAD DEL AGUA

### 1. Objetivos

a) Objetivos cognoscitivos: identificación y conceptualización de los métodos de análisis y comprobación de la validez de los datos que definen los índices hidroambientales; identificación y conceptualización de los índices hidroambientales y de las necesidades de calidad del agua para diferentes usos; identificación y definición de las alternativas de manejo y tratamiento de la contaminación del agua.

b) Objetivos de valores o actitudes: valores y actitudes positivas frente a la preservación de la calidad del recurso para diferentes usos; valores y actitudes positivas respecto del uso de datos confiables en la definición de índices hidroambientales.

c) Objetivos de habilidades: habilidades para manipular tablas de indicadores hidroambientales, expresiones de concentración, análisis estadísticos y comprobación de resultados, así como para la interpretación de normas de calidad del agua para distintos usos.

## 2. Contenido

Principios básicos de química.

Análisis y comprobación de la validez de los datos.

Principios de calidad del agua: ciclos biogeoquímicos, propiedades del agua, índices hidroambientales, normas de calidad para diferentes usos.

Principios de manejo y tratamiento de la contaminación del agua.

## 3. Comentarios

Por tratarse de un material muy técnico, la presentación deberá estar de acuerdo con la formación de los participantes. Conviene que los docentes insistan en la importancia que tiene la evaluación de la calidad del agua disponible para establecer cualquier sistema de gestión. Asimismo, hay que destacar los aspectos relacionados con el tratamiento y la reutilización de las aguas residuales, así como su vinculación con el uso racional del recurso.

## 4. Lecturas recomendadas

Como referencia general para tratar esta materia, pueden indicarse varias publicaciones. Los principios básicos de química y el análisis y la comprobación de la validez de los datos están claramente desarrollados en Cubillos (1981); sin embargo, cabe señalar para consulta adicional Jenkins y Snoeyink (1980) y Standard Methods (1985). Los principios de calidad del agua han sido tratados por Berner y Berner (1987), especialmente lo referente a los ciclos biogeoquímicos, las propiedades del agua y los índices hidroambientales. En Cubillos (1981) aparecen también las normas de calidad del agua según los distintos usos. Finalmente, los principios de manejo y tratamiento de la contaminación del agua se examinan en Shuval (s/f) y EPA et al. (1977).

## 5. Metodología

Tratamiento del tema por medio de clases magistrales, lectura dirigida y estudio de casos. En el marco del estudio de caso deben incluirse ejercicios de aplicación sobre índices hidroambientales, interpretación de normas de calidad del agua para diferentes usos e identificación de alternativas de manejo y tratamiento de la contaminación del agua.

### E. BIBLIOGRAFIA

- Amisial, Roger A. (1981), El recurso agua, II Congreso Venezolano de Conservación, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT), 25 p.
- \_\_\_\_\_ (1982), Disponibilidad de agua superficial, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT), 77 p.
- Amisial, Roger y Alex Barrios (1986), Planificación estratégica del control de inundaciones, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT).
- Azpurúa, Pedro P. y A. Gabaldón (1975), Recursos hidráulicos y desarrollo, Madrid, Editorial Tecnos.
- Bandes, Tomás y R. Duque (1984), Recurso agua, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT), 57 p.
- Berner, E.K. y R.A. Berner (1987), The Global Water Cycle. Geochemistry and Environment, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- Cabeza, Miguel (1987), Manual de evaluación de impactos ambientales en proyectos hidráulicos, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT).
- Calcagno, Alberto (1989), "Técnicas de utilización y conservación de los recursos hídricos para usos domésticos e industriales y para la agricultura, navegación y la energía", Programa Hidrológico Internacional, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París.
- Cubillos, Armando (1981), Calidad y control de la polución del agua, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT), 55 p.
- Chow, V.T., D.R. Maidment y L.W. Mays (1988), Applied Hydrology, Nueva York, McGraw-Hill Book Company, 571 p.
- Dunne, T. y L.B. Leopold (1978), Water in Environmental Planning, Nueva York, W.H. Freeman & Co.
- Duque, Roberto A. (1980), Introducción a la simulación paramétrica de sistemas hidrológicos, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT), 67 p.



- E.P.A. (Environmental Protection Agency), U.S. Army Corps of Engineers y U.S. Department of Agriculture (1977), Process Design Manual for Land Treatment of Municipal Wastewater (EPA 625/1-77-008) (COE EM 1110-1-501), Washington, D.C.
- Jenkins, D. y V.L. Snoeyink (1980), Water Chemistry, Nueva York, John Wiley and Sons.
- Jermar, M.K. (1987), Water Resources and Water Management, Development in Water Science, N° 28, Amsterdam, Elsevier Science Publishers.
- Linsley, R.K., M.A. Kohler y J.L.H. Paulhus (1977), Hidrología para ingenieros, segunda edición, Nueva York, McGraw-Hill, 386 p.
- Shuval, H.I. (s/f), "Wastewater Irrigation in Developing Countries. Health Effects and Technical Solutions", Summary of World Bank Technical Paper, N° 51, Water and Sanitation, serie Discussion paper, N° 2.
- Smith, Ricardo y Roger Amisial (1987), Estimación del potencial hidroeléctrico, Mérida, Venezuela, Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT).
- Standard Methods (1985), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 16a. Edición, APHA-AWWA, WPCT.

### TEMA 3: ASPECTOS JURIDICOS DEL CURSO BASICO SOBRE GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS

#### A. PRECISIONES PRELIMINARES

La estructura jurídica esencial de las normas vinculadas al agua debe ser conocida por todos los niveles. Esto es tan importante que los sistemas jurídicos –sin excepción– consagran el principio de que "el error de derecho no exime de responsabilidad". En consecuencia, la existencia misma del derecho presupone su conocimiento de parte de los que lo aplican y de los que lo soportan. Por ende, la estructura básica del derecho de aguas debe ser conocida por la comunidad en su totalidad, aunque las medidas políticas que adopten las autoridades legítimas sean de mayor responsabilidad, por el carácter educativo e indicativo que ellas tienen para el resto de la comunidad. Actualmente, nadie duda de que los cuatro ciclos de la naturaleza son interdependientes: la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera sólo existen por su mutua interacción y su preservación y desarrollo deben ser tratados teniendo en cuenta su coordinación natural, el medio ambiente. Las tendencias del derecho son dos: a) legislar sobre el medio ambiente como una unidad; o b) legislar sobre cada recurso natural en particular, pero sin olvidar su repercusión ambiental, lo que no debe ser tomado como un hecho excepcional o accidental. Dentro de esta última tendencia (la más cercana al conocimiento que se tiene de la unidad ambiental), se prefiere poner énfasis en los dos recursos fluentes: el aire y el agua.

La tendencia señalada significa que, por ejemplo, en lo referente al derecho del mar es importante saber qué parte de las distintas zonas marinas se encuentra en relación de causa a efecto con las aguas continentales, ya sea directa o indirectamente, y así saber quién es el responsable de las distintas contaminaciones o degradaciones del agua dulce o salada. A su vez, la intrusión salina del mar en las aguas dulces del continente es un hecho natural, mediante el cual se pueden salinizar aguas superficiales y subterráneas. Además, la forma de extracción del agua subterránea hará que el agua dulce se degrade o no, lo cual dependerá en parte de la composición geológica del suelo. La mayor o menor degradación o contaminación del agua dependerá también del uso a que se destine, debiéndose regular la cantidad, la calidad y el control del uso eficiente en función del espacio aéreo (que incluye la evapotranspiración, las precipitaciones y el clima, así como los gases, elementos y partículas que se suman a la hidrosfera por intermedio de la atmósfera), del suelo agrícola o urbano (y sus condicionamientos naturales en relación con los usos necesarios y posibles), de la flora o fauna (que se debe mantener, desarrollar o introducir), de los minerales (que formando la litosfera circunscriben la biosfera) y de los diferentes usos que tienen o tendrán las aguas. A su vez, el agua en sí es un recurso fluido que

comunica a todos los demás. De este modo, el responsable por ejemplo de la hidroelectricidad no puede desconocer su interferencia con los demás recursos (espacio, suelo, flora, fauna y minas) y los distintos usos del agua, sus elementos y factores asociados.

Esa interferencia, además, existe entre las ciencias culturales, que se ocupan de los grupos humanos, y las ciencias físicas, que señalan la forma de alcanzar un óptimo manejo causal del territorio. Por ejemplo, en economía la financiación de una obra hidráulica podrá hacerse considerando el aporte de las mejoras previstas, pero ello debe estar autorizado por la constitución y la ley, lo cual a veces no ocurre. Así, en materia de administración o de economía es necesario conocer previamente el sistema jurídico dinámico que encierra la constitución. Es evidente que los derechos individuales que la comunidad reconoce son los que determinan que ella se convierta por consenso en sociedad. A su vez, la sociedad es la que crea las instituciones en las que se procesan sus desacuerdos, hasta llegar a un común denominador que satisfaga el interés público. Y es la sociedad la que establece quiénes detentarán el poder de imponer las decisiones, por un consenso de duración limitada, para permitir que las normas programáticas u organizativas generen un nuevo y renovado consenso político. Lo expuesto permite advertir que existe para todo acto cultural (y natural incluso) un esquema legal coactivo, y el hecho de que la mayoría de las veces el derecho sea visto como una limitación al actuar no implica que no deba conocerse. Precisamente, la evolución en todo "estado de derecho" consiste en la adecuación de las ideologías personales y científicas a un esquema normativo mínimo que simplemente describa la realidad natural y la ética cultural de la comunidad organizada.

## B. NORMAS FISICAS Y CULTURALES

### 1. Objetivos

Explicar las formas del conocimiento de los módulos 1 y 2, y las diferencias con el módulo 3.

Mostrar la verdad descriptiva de los juicios causales de las ciencias físicas, la verdad imputativa de los juicios hipotéticos de las ciencias económicas y la verdad imputativa de los juicios hipotéticos de las ciencias jurídicas caracterizados por la coactividad.

Mostrar el objeto del derecho de aguas, el objeto del derecho de los recursos naturales y su evolución respecto del anterior y el objeto del derecho ambiental y su evolución respecto del anterior.

Mostrar que la ciencia jurídica es el marco obligatorio de referencia de toda conducta humana.

## 2. Contenido

Descripción de las normas físicas de las ciencias de la naturaleza, de las normas culturales de las ciencias culturales, de las normas de causalidad de la física, de las normas económicas y de las normas jurídicas.

Concepto de derecho de aguas, de derecho de los recursos naturales y de derecho ambiental.

## 3. Comentario

La intención es lograr la comprensión de cada conocimiento e información y su valor en el manejo de la realidad. El saber que las leyes físicas son inamovibles, que las leyes económicas son imputativas pero no coactivas y que las leyes jurídicas son permisivas u obligatorias permite asumir adecuadamente la responsabilidad en la gestión.

## 4. Lecturas recomendadas

Para la diferencia entre normas físicas y culturales, se recomienda Kelsen (1968).

Para la vinculación entre el "sistema del derecho escrito" y el "sistema de la costumbre" se recomienda Ros (1977).

Para el análisis del derecho de aguas, se recomienda Valls (1975).

Para el análisis del derecho de los recursos naturales, se recomienda Pigretti (1968).

Para el análisis del derecho ambiental, se recomienda López (1976); Cano (1989); Moyano (1989).

## 5. Metodología

En el caso se aplican en forma práctica los elementos jurídicos implicados.

C. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: DERECHO OBJETIVO  
SOBRE LAS AGUAS

1. Objetivos

Explicar en el marco jurídico del Estado las reglas de derecho y las normas jurídicas que, con contenido general, se imponen a todos los habitantes.

Mostrar que el ordenamiento jurídico del Estado se comporta como una unidad, que puede ser descrita como un sistema (teoría originariamente aplicada a las ciencias biológicas).

Mostrar que la filosofía que inspira a los sistemas jurídicos permite señalar los siguientes extremos: por una parte, el sistema privatista cree que el dominio sobre las aguas corresponde al particular; en cambio, el sistema estatal cree que el dominio sobre las aguas corresponde al Estado o la sociedad.

Mostrar que la realidad jurídica actual se encuentra entre los dos extremos señalados, con la coexistencia de elementos privados (sistema privatista) y públicos (sistema estatal), los cuales no deben ser antagónicos en sus efectos.

Mostrar que en los dos sistemas existen limitaciones al dominio sobre las aguas, ya se trate del dominio particular o del Estado.

Mostrar que la primera y más importante limitación del derecho de aguas actual es el poder de policía, que consiste en la facultad de reglamentar el derecho otorgado, ya sea por el administrador (con el reglamento), por el legislador (con la ley) o por el juez (con la sentencia).

Mostrar que las restricciones privadas y administrativas constituyen limitaciones de lo absoluto, que originariamente nacieron de las relaciones de vecindad y que actualmente son consideradas en la relación de causalidad.

Mostrar las servidumbres privadas y administrativas como limitaciones de lo exclusivo y la expropiación y la ocupación temporaria como limitaciones de lo perpetuo.

Mostrar cómo funciona el cambio del derecho objetivo, tanto en el sistema privatista como en el sistema estatal, condicionado el primero a la previa calificación por ley de utilidad pública e indemnización a quién será desposeído, y el segundo, al mero interés social. Análisis de la doctrina del daño especial como causa de la responsabilidad del Estado.

Mostrar cómo se determina la responsabilidad del particular o del Estado ante el cambio del derecho objetivo.

Mostrar las teorías de la responsabilidad del Estado en los tres ámbitos gubernativos.

Mostrar la teoría de la irresponsabilidad del Estado, derivada de la doctrina del daño genérico.

Mostrar en qué consiste la institución jurídica Estado, para que pueda entenderse la responsabilidad e irresponsabilidad que le cabe en el cambio del derecho objetivo.

## 2. Contenido

- Concepto de ordenamiento jurídico.
- Los dos ordenamientos jurídicos posibles: el interno y el internacional.
- Los sistemas del derecho objetivo de los distintos ordenamientos internos: privatistas y estatales.
- Coexistencia de elementos privados y públicos en todos los sistemas.
- Las limitaciones del derecho sobre las aguas en los sistemas privados y públicos.
- El poder de policía como facultad de reglamentar los derechos otorgados.
- Las restricciones privadas y administrativas.
- Las servidumbres privadas y administrativas.
- La expropiación por causa de utilidad pública.
- La ocupación temporaria por causa de utilidad pública.
- Las transformaciones del derecho objetivo.
- La transferencia de las aguas al dominio público.
- El cambio del derecho objetivo sobre las aguas.
- Formas de responsabilizarse por las transformaciones del derecho objetivo en los sistemas privados y públicos.
- El instituto expropiatorio como principio genérico de derecho en el sistema privatista.

- El interés público como principio genérico de derecho en el sistema público.

- La doctrina del daño especial como causa de la responsabilidad e irresponsabilidad sobrevinientes por daño genérico; su análisis constitucional en cada caso.

- La publicidad en los cambios del derecho objetivo.

### 3. Comentarios

La intención es llegar a conocer el funcionamiento de cada orden jurídico interno y su diferencia con el orden jurídico internacional. Comprender las atribuciones que cada titular tiene sobre las aguas es tan importante como conocer el ciclo hidrológico, ya que si esta comprensión no existe se alteran perjudicialmente el ciclo natural y el ambiente humano, menoscabándose los derechos de uso sobre las aguas, sobre los demás recursos y sobre sus usos interdependientes.

### 4. Lecturas recomendadas

Para el ámbito mundial se recomienda: Teclaff (1974), Radosevich (1976), R. Hayton (1975).

Para el ámbito americano se recomienda: Cano (1956, 1976, 1981) y López (1975b).

Para los cambios del derecho objetivo y la transferencia de las aguas al dominio público y su eficacia, se recomienda: Marienhoff, Cano, Bridge, López y Moisset de Espanés (en documentos presentados a la Comisión C 14/14 sobre Derecho de Aguas, de la "Comisión Nacional (Argentina) para la Conferencia Mundial del Agua de Naciones Unidas", Mar del Plata, 1977, Confagua); Moyano (1982, 1989) y en Revista Ambiente y Recursos Naturales (1989).

Para un análisis del dominio que los Estados y los particulares tienen sobre las aguas, se recomienda: Marienhoff (1971), Spota (1941), Allende (1972), Cano (1976), Valls (1980), López (1975a).

Para un análisis del dominio y del aprovechamiento de las aguas como recursos naturales compartidos, se recomienda: Barberis (1976); Moyano (1984, 1985), Cano (1941), López (1976), Solanes (1978) y Reuter (1978).

Para un análisis comparado del derecho transitorio, se recomienda: López y Moisset de Espanés (1979), Mathus y Moyano (1983).

Para mantener intangible el derecho individual al aprovechamiento del agua, determinar cuándo cambia el derecho objetivo y advertir las soluciones posibles en el derecho comparado, se recomienda: Mattiello (1974), Schachter (1984), Moyano (1989) y Mathus Escorihuela y Moyano (1983).

## 5. Metodología

En el contexto del caso desarrollado por el curso, se presentan ejemplos de sistemas estatales y privados, que además introducen el concepto de recursos hídricos "propios", "compartidos" y de "patrimonio común de la humanidad". Los perjuicios sensibles de cada Estado y de Estado a Estado permiten advertir y aplicar soluciones para los aprovechamientos funcionales regularmente ejercidos, dentro del orden jurídico interno de cada Estado.

### D. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: CREACION Y MODIFICACION DE DERECHOS SUBJETIVOS SOBRE LAS AGUAS

#### 1. Objetivos

Advertir que de cada sistema privado o estatal nace una forma distinta de adquirir, crear o transferir el aprovechamiento de las aguas y de armonizar sus diferentes usos en cada ordenamiento jurídico.

Mostrar que no hay coincidencia entre la unidad ambiental del ciclo hidrológico y la naturaleza jurídica del agua, y que cada manifestación hídrica varía según la legislación de cada Estado, con el uso, el recurso o el interés protegido.

Advertir que el interés o valor comunitario que protege el ordenamiento jurídico que implica el Estado es un pacto por el que la comunidad de derecho natural se institucionaliza a través de la sociedad, pacto en virtud del cual cada miembro ha comprometido sus derechos y asumido determinadas obligaciones.

Mostrar que el derecho crea una naturaleza jurídica de las cosas, en armonía con el interés o valor comunitario, y que ese valor es tan importante como la naturaleza misma.

Advertir que no es lo mismo tener un derecho de dominio sobre las aguas que un derecho de uso sobre ellas.

Mostrar la diferencia entre dominio y jurisdicción.

Mostrar la importancia práctica de los usos, ya sean específicos, múltiples (con otros usos), armónicos (con uso de



otros recursos) y coordinados (con la política global de recursos y usos).

Mostrar las formas de otorgar los usos del agua cuando el particular no detenta su dominio.

Mostrar las formas en que se selecciona al usuario en el tiempo, el espacio, la persona y el objeto.

Mostrar los conflictos entre usos y usuarios y la solución de éstos sobre la base de sistemas de preferencias y prioridades.

Mostrar el papel de la institución expropiatoria en los casos de reasignación de usos de agua para un fin de jerarquía superior al uso existente.

Mostrar la necesidad de flexibilizar la transferencia de los derechos de uso de un particular a otro.

Mostrar la necesidad de que la publicidad de los derechos subjetivos sobre las aguas sea eficaz, como una forma de garantizar el derecho otorgado y asegurar su estabilidad.

## 2. Contenido

Concepto de derecho subjetivo sobre las aguas.

Las dos formas extremas de ejercer derechos sobre las aguas: el dominio y el uso.

Las formas del dominio privado de las aguas, con arreglo al derecho real de dominio y sus desmembraciones.

Las formas del dominio público de las aguas, con arreglo al dominio público y al dominio eminente o poder de jurisdicción.

Los conceptos de dominio y jurisdicción sobre las aguas.

Las formas del uso de aguas públicas mediante la concesión y el permiso; sus características y extinción.

Los usos específicos y los usos múltiples, armónicos y coordinados.

La transferencia del uso.

Las preferencias y prioridades en materia de usos.

La publicidad de los derechos subjetivos sobre las aguas: registro y catastro.

### 3. Comentarios

El examen de las diferentes formas de regulación permite verificar que pueden adoptarse distintas políticas en el nivel estratégico-institucional o distintas medidas en el nivel técnico-gerencial. Toda decisión del personal requiere que éste haya considerado la táctica y estrategia relativas al manejo del agua sobre la base de sus posibilidades concretas de acción y de las normas jurídicas que permiten diseñar esa táctica y estrategia.

### 4. Lecturas recomendadas

En relación con las posibilidades de uso del agua dentro de los sistemas, se recomiendan: López (1985), Marienhoff (1971), Marienhoff (1961, 1988), Spota (1941).

Para el análisis de la concesión de uso de aguas y las diferencias que existen en función de cada uso, se recomiendan: Cano (1943, 1976), López (1982), Moyano (1989b) y Rev. ARN (1989).

Para las limitaciones privadas y públicas de los derechos sobre las aguas, se recomiendan: Solanes (1983) y Teclaff (1974).

Para un análisis de la coexistencia de elementos privados y públicos: López (1973), Miguel Solanes (1975), Ley de aguas de España de 1985.

Para un análisis relativo a la aplicación ambiental del derecho de aguas: Guillermo J. Cano (1980).

Para un análisis de los errores de la política legislativa en materia de aguas, que deben evitarse en el nivel estratégico-institucional: López (1976b).

Para un análisis de las distintas posibilidades en un sistema legal mixto (estatista y privado): Cano (1959).

Para comprender el carácter transdisciplinario del derecho de aguas en cuanto parte del derecho ambiental, se recomiendan: Hayton (1975), CEPAL (1980), OEA (1973).

### 5. Metodología

Al examinarse los casos se presentarán ejemplos de creación, asignación, transferencia y extinción de derechos de agua, los cuales permitirán planear la solución estratégica dentro de un mismo sistema legal, e incluso concertar tácticas y estrategias unitarias entre varios ordenamientos jurídicos.

## E. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: RESPONSABILIDAD

1. Objetivos

Como la contrapartida de todo derecho es una obligación, es necesario explicar en forma práctica cómo se hace efectiva la responsabilidad por el daño que implica tanto el hacer como el no hacer.

2. Contenido

- Daño actual y futuro.
- Daño cierto y eventual.
- Responsabilidad subjetiva y objetiva.
- La equidad.
- Acción por daño efectivo.
- Acción por molestias intolerables.
- Amparo.

3. Comentarios

La responsabilidad es un tema esencial del derecho, ya que, como toda norma jurídica se caracteriza por ser obligatoria, resulta imprescindible saber cómo hacerla efectiva ante su violación.

4. Lecturas recomendadas

Para el análisis esquemático de la responsabilidad, se recomienda Moyano (1990).

Se prescinde de análisis más extensos, por ser materia de derecho procesal específico, cuya instrumentación no corresponde a la gestión integral de los administradores de recursos hídricos, sino a una decisión política.

5. Metodología

La selección de la defensa es materia del abogado defensor. Aquí basta tener presente que entre el hacer o el no hacer y el daño debe haber una relación causal, que ese daño debe ser cierto, ya sea actual o futuro.

## F. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: PLANIFICACION

1. Objetivos

La gestión de las aguas comprende la administración de las mismas, por conducto de la actividad del Estado o de los particulares.

La gestión, para el derecho, es el manejo en todas sus formas y en el ejercicio de cualquier función. En rigor, cumple el papel de la regla de derecho respecto de la norma jurídica.

Este contenido básico guarda estricta relación con los aspectos institucionales, con la organización de la gestión de los recursos hídricos y con las opciones institucionales para su manejo.

2. Contenido

- Planificación.
- Centralización y descentralización.
- Soberanía.
- Autonomía.
- Autarquía.
- Autarcía.
- Formas de la descentralización.
- Formas de las empresas y sociedades del Estado.

3. Comentarios

El diseño racional anticipado de los sistemas legales y de su forma de aprovechar el agua permite comprender que sólo disponiendo de toda esa información se puede extender y asumir la gestión o manejo del agua. En el caso en estudio, esta solución es posible. Debe comprenderse que la planificación es, en esencia, una metodología básica y previa a toda decisión, sea ésta dirigida o no.

#### 4. Lecturas recomendadas

Para comprender la estrategia que sigue un Estado en lo que se refiere al manejo del agua en el orden interno e internacional, se recomienda: Cano (1984).

Para un análisis global de los sistemas comparados de gestión hídrica, se recomiendan: Hayton (1975), Cano (1976), Moyano (1984).

Para la planificación estatal de cuencas, regiones o sistemas, se recomiendan: CELA (1975), López (1972), Barberis y Pigretti (1969), OEA (1971), Cano (1976) y Dourojeanni (1989).

Para un análisis de las distintas autoridades en el manejo de las aguas, se recomiendan: Barberis (1976), Cano (1982), Cano (1976), Naciones Unidas (1983), Cano (1984, b).

Para un análisis que permita la recuperación de las obras hidráulicas, se recomiendan: Cano (1976); Hayton (1975).

Para la gestión ambiental de los recursos naturales compartidos a través de las aguas, se recomiendan: Barberis (1976b), Cano y Barberis (1984), Conferencia de Mar del Plata (1973), Solanes (1980), Solanes (1977), López (1966).

#### 5. Metodología

La presentación de los temas permite planificar y seleccionar, concertar y proyectar dentro de un sistema jurídico posible. De esa forma se cierra el círculo de la decisión estratégica o ejecutiva, según el caso.

### G. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNO: OBRAS Y SERVICIOS

#### 1. Objetivos

Mostrar que la construcción de obras y la gestión de los servicios debe llevarse a cabo en un marco jurídico que no altere las leyes físicas y que respete las leyes económicas.

Mostrar la técnica que se emplea en las obras públicas y privadas (directas o indirectas) de usos múltiples y la problemática jurídica que encierra.

Mostrar las técnicas de prestación de servicios públicos aplicadas, en forma directa o indirecta, por el Estado.

Mostrar la técnica jurídica de privatización de obras y servicios que aplica el Estado: por desposeimiento, por contratos por fuera y por vales.

Mostrar formas de gestión ambiental, como la que representa el trueque de naturaleza por deuda pública, para hacer ver sus posibles ventajas en la gestión de los recursos naturales.

## 2. Contenido

- Obras hidráulicas, públicas y privadas.
- Obras de objeto específico y múltiple.
- Servicios hídricos, públicos y privados.
- Gestión estatal directa e indirecta de obras y servicios.
- Privatización de obras y servicios de parte del Estado: por desposeimiento, por contratos por fuera y por vales.
- Gestión ambiental en el trueque de naturaleza por deuda pública.

## 3. Comentarios

La crisis que sufre el Estado (entendida como un retorno al principio de subsidiariedad individual) hace que la ciencia jurídica aporte nuevas y mejores formas de alcanzar eficiencia y eficacia en la construcción de obras, la prestación de servicios y la gestión ambiental.

## 4. Lecturas recomendadas

Para un análisis global de las formas jurídicas de los entes vinculados al agua, se recomiendan: Cano (1976); Naciones Unidas (1983); Barberis (1973).

Para las formas jurídicas de privatización, se recomienda: Utt (1989).

Para las formas jurídicas del trueque de naturaleza por deuda pública, se recomienda: van R. Winthrop (1989).

## 5. Metodología

La presentación de los casos permite ejercitarse en la práctica de los elementos jurídicos implicados.

## H. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNACIONAL: FUENTES

1. Objetivos

Mostrar que, además del ordenamiento jurídico interno (de un solo Estado), existe también un ordenamiento jurídico internacional (de Estado a Estado).

Mostrar que este último se origina básicamente en la costumbre, y en segunda instancia, en el convenio.

Mostrar de qué modo el sujeto (el Estado) se extiende a otras personas jurídicas a través del convenio.

2. Contenido

- Fuentes del derecho internacional público.
- Normas consuetudinarias.
- Normas convencionales.

3. Comentarios

El hecho de que el mundo sea cada vez más funcional determina que el derecho internacional adquiera también cada vez más el carácter de derecho aplicado.

4. Lecturas recomendadas

Para un análisis global de los temas implicados: Barberis (1973, 1976b y 1980).

5. Metodología

El estudio de los casos permite ejercitarse en la práctica de los elementos jurídicos implicados.

## I. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNACIONAL: TRATADOS

1. Objetivos

Mostrar los casos concretos en que el derecho internacional suple al derecho interno.

## 2. Contenido

- Organizaciones internacionales.
- Empresas binacionales.
- Empresas multinacionales.
- Tratados cuasi internacionales.

## 3. Comentarios

La realidad impone que el derecho interno de los países menos desarrollados sea –en los proyectos de gran envergadura– suplido por el derecho internacional.

## 4. Lecturas recomendadas

Para los casos más conocidos, se recomienda la misma bibliografía reseñada en el punto anterior.

## 5. Metodología

El estudio de casos permite tratados análogos a los de referencia.

# J. ORDENAMIENTO JURIDICO INTERNACIONAL: RESPONSABILIDAD

## 1. Objetivos

Mostrar la forma de hacer efectiva la obligación que surge del derecho.

## 2. Contenido

- Tercero dirimente.
- Función judicial o jurisdiccional.
- Corte Internacional de Justicia de las Naciones Unidas.
- Arbitros.
- Arbitradores.
- Mediadores.



- Cláusula compromisoria.
- Compromiso arbitral.

### 3. Comentarios

Debe advertirse que, en el plano internacional, la instancia ante el tercero imparcial que resuelve una controversia es siempre voluntaria.

### 4. Lecturas recomendadas

Consúltese la bibliografía indicada en el punto G.

### 5. Metodología

Los casos son convencionales y, por ende, susceptibles de ser incluidos por las partes.

## K. BIBLIOGRAFIA

- Allende, G. (1972), Derecho de aguas, Buenos Aires, Eudeba.
- Alessi, R. (1970), Instituciones de derecho administrativo, Barcelona, Bosch.
- Azpurúa, P. y otros (1974), Criterios y principios para un reordenamiento jurídico de las aguas, Caracas.
- Bagnulo, R. (1978), Le acque pubbliche nella giurisprudenza, Padua, Cegan.
- Barberis, J. (1973), Fuentes del derecho internacional, Platense.
- \_\_\_\_ (1976a), "Entidades públicas multinacionales para obrashidráulicas internacionales en América Latina", Anales Juris Aquarum II, vol. II, tomo 2, Caracas, AIDA.
- \_\_\_\_ (1976b), Los recursos naturales compartidos entre Estados, Madrid, Editorial Tecnos.
- \_\_\_\_ (1984), Las aguas subterráneas internacionales, Doc. Leg. 40, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- \_\_\_\_ (1984), Los sujetos del derecho internacional actual, Madrid, Editorial Tecnos.
- Barberis, J. y E. Pigretti (1969), Régimen jurídico internacional del Río de La Plata, Buenos Aires, Abeledo Perrot.
- Bidart Campos, G. (1986), Tratado elemental de derecho constitucional argentino, Buenos Aires, Ediar.
- Borda, G. (1971), La reforma de 1968 al código civil, Buenos Aires, Perrot.

- Brewer Carías, A. (1976), Derecho y administración de las aguas y recursos naturales renovables, Caracas.
- Bridge, A. (1968), "El régimen jurídico del agua subterránea en la ley de la reforma al código civil argentino", Anales Juris Aquarum I, Buenos Aires, AIDA.
- \_\_\_\_\_ (1977), Proyecto de carta federal del agua, Setop, Cras, VIII Congreso Nacional del Agua, Río Negro, Viedma.
- Bridge, A. y O. Pina (1977), Dominio de las aguas, cauces y obras hidráulicas, efectos del cambio de legislación y reasignación de usos, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata.
- Busca, M. (1968), Le acque nella legislazione italiana, Turín, Unione Tipografica.
- Cano, G.J. (1940), "La protección jurisdiccional de los derechos de agua en Mendoza", Revista Jurídica de Cuyo, N° 1, Mendoza, julio-agosto.
- \_\_\_\_\_ (1941), Estudios de derecho de aguas, Mendoza, Valerio Abeledo.
- \_\_\_\_\_ (1943), Régimen jurídico económico de las aguas en Mendoza durante el derecho intermedio, Mendoza, Valerio Abeledo.
- \_\_\_\_\_ (1956), La legislación de aguas en América, Doc. 42, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- \_\_\_\_\_ (1959), Recursos hidráulicos de Argentina, Buenos Aires, CFI, tomos 6 y 7.
- \_\_\_\_\_ (1976), Derecho, política y administración de aguas, 3 vols., Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- \_\_\_\_\_ (1981), Congreso Nacional sobre Derecho de Aguas sobre la reforma de la ley española de aguas, Murcia, Consejería de Murcia.
- \_\_\_\_\_ (1982), Recursos hídricos internacionales de la Argentina, Buenos Aires, V.P. de Zavalúa.
- \_\_\_\_\_ (1989), "Legislación latinoamericana (excluida la Argentina) sobre contaminación ambiental antrópica", El medio ambiente y la contaminación producida por el hombre, Mendoza, Idearium de la Universidad de Mendoza, pp. 111-129.
- Caponera, D. (1953), Water Laws in Italy, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1980), Agua, desarrollo y medio ambiente en América Latina, Santiago de Chile.
- Dourojeanni, Axel (1989), "Guía para orientar procesos de gestión para el desarrollo en cuencas y microrregiones de alta montaña", ILPES, Serie Ensayos 89/05, Santiago, Chile.
- Droni, J. (1979), Derecho administrativo económico, dos tomos, Buenos Aires, Astrea.
- Echandía, H. (1944), El régimen de las aguas en derecho colombiano, Bogotá, Antena.
- Frías, P. (1980), Introducción al derecho público provincial, Buenos Aires, Depalma.

- Gianzana, S. (1984), Teorie delle acque private, Turín.
- Gilardoni, A. (1935), Acque pubbliche e impianti elettrici, Roma.
- Gordillo, A. (1966), Introducción al derecho administrativo, Buenos Aires, Abeledo Perrot.
- Hayton, R. (1975), Ordenación de los recursos hidráulicos internacionales: aspectos institucionales y jurídicos (ST/ESA/5), Nueva York, Naciones Unidas.
- Kelsen, Hans (1968), Teoría pura del derecho, Buenos Aires, Editorial Eudeba, pp. 16-50.
- Lafaille, H. (1943), Derecho Civil. Tratado de los derechos reales, 3 tomos, Buenos Aires.
- \_\_\_\_\_ (1971a), "Dominio de las aguas", Memorias del I Seminario sobre Legislación de Aguas de San Salvador, El Salvador.
- \_\_\_\_\_ (1971b), "Conflictos que puede causar el uso de las aguas", Memorias del Primer Seminario sobre Legislación de Aguas de San Salvador, El Salvador.
- \_\_\_\_\_ (1973), "Cursos de aguas", Curso de derecho de aguas, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración de Aguas (CELA).
- López, J. (1966), "Usuarios en el manejo de las aguas", Anales Aquarum I, Mendoza, AIDA.
- \_\_\_\_\_ (1972), Regulación jurídica del trasvase de cuencas en Mendoza, Mendoza, Banco de Los Andes.
- \_\_\_\_\_ (1973), Código de aguas para la provincia de Córdoba, ley 5589 de 1973, Córdoba, Dirección de Hidráulica.
- \_\_\_\_\_ (1975a), "Aprovechamiento de los ríos interprovinciales", La Ley, T 1975-A, Buenos Aires, p. 1019.
- \_\_\_\_\_ (1975b), "Legislación y administración de aguas en Iberoamérica", Conferencia de Valencia de 1975 citada en tomos 2 y 3.
- \_\_\_\_\_ (1976a), "Deficiencias en las leyes de aguas", Anales Juris Aquarum II, vol. II, tomo 2, Caracas.
- \_\_\_\_\_ (1976a), "Derecho, política y administración de aguas", Memorias del Seminario de Derecho de Aguas de San Salvador, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- \_\_\_\_\_ (1976), "Derecho de agua, derecho de los recursos naturales y derecho ambiental", Jornadas Argentinas de Administración Ambiental, Asociación para la Protección Ambiental (APA), Buenos Aires.
- \_\_\_\_\_ (1982), "La concesión de uso de aguas públicas", Revista ARN, vol. II, N° 4, Buenos Aires, La Ley.
- \_\_\_\_\_ (1985), Conflictos entre usos y usuarios del agua, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- López J. y L. Moisset de Espanés (1979), Derecho transitorio de aguas y normas de conflicto, Córdoba, Universidad de Córdoba.
- Marienhoff, M. (1944), Bienes públicos, Buenos Aires, Valerio Abeledo.
- \_\_\_\_\_ (1961), Dominio público, Buenos Aires, Teo.

- \_\_\_\_\_ (1961), Dominio público, Buenos Aires, Teo.
- \_\_\_\_\_ (1970), "La reciente reforma del Código Civil en materia de aguas", Revista de Jurisprudencia, Argentina.
- \_\_\_\_\_ (1971), Régimen y legislación de las aguas públicas y privadas, Buenos Aires, Abeledo Perrot.
- \_\_\_\_\_ (1974), "Acerca de la reforma al Código Civil en materia de aguas", Jurisprudencia Argentina, boletín N° 499, 19 de abril.
- \_\_\_\_\_ (1977), El derecho de propiedad privada sobre aguas frente al cambio del derecho objetivo, Mar del Plata, Argentina.
- \_\_\_\_\_ (1985), "El lucro cesante en las indemnizaciones a cargo del Estado", El Derecho, 22 de julio.
- \_\_\_\_\_ (1987), "Responsabilidad del Estado por sus actos lícitos", Revista Idearium, Mendoza, Universidad de Mendoza.
- \_\_\_\_\_ (1988), Tratado de derecho administrativo, tomo 5, Buenos Aires, Perrot.
- Mathus Escorihuela, M. (1973), Derecho de aguas: conceptos básicos, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Mathus Escorihuela, M. y A. Moyano (1983), "La aptitud de las aguas para satisfacer usos de interés general como fundamento de su carácter de bienes públicos", Revista Idearium, N° 8/9, Mendoza, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Mendoza.
- Mattiello, H. (1974), Régimen legal de las aguas subterráneas, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- Mayer, O. (1903), Le droit administratif allemand, París.
- Moyano, A. (1982), Derecho transitorio de aguas, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- \_\_\_\_\_ (1984), Aguas interestales e interjurisdiccionales, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- \_\_\_\_\_ (1985), Derecho ambiental sobre aguas interestadales, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- \_\_\_\_\_ (1989), "Perspectivas del derecho ambiental", El medio ambiente y la contaminación producida por el hombre, Mendoza, Idearium de la Universidad de Mendoza, 1989, pp. 179-197.
- \_\_\_\_\_ (1989a), "La ley de aguas en Mendoza", Los Andes, Mendoza, 29 y 30 de marzo.
- \_\_\_\_\_ (1989b), Transferencia de las aguas al dominio público, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- Naciones Unidas (1983), Experiencias en el aprovechamiento y administración de cuencas fluviales y lacustres internacionales (ST/ESA/120), Serie del agua, N° 10, Nueva

- York. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.82.II.A.17.
- OEA (Organización de los Estados Americanos) (1971), Ríos y canales navegables internacionales, Buenos Aires, Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional y la Investigación (UNITAR).
- \_\_\_\_\_ (1973), Calidad ambiental de cuencas hidrográficas: un modelo para planificación y análisis integrados, Washington, D.C., Secretaría General.
- Pigretti, E. (1965), Teoría jurídica de los recursos naturales, Buenos Aires, Cooperativa de Derecho y Ciencias Sociales.
- \_\_\_\_\_ (1968), Derecho de los recursos naturales, Buenos Aires, Editorial Fedye La Ley.
- Radosevich, G. (1976), Anales Juris Aquarum II, tomo II, vol. 1, II Conferencia Internacional de Derecho y Administración de Aguas, Caracas, 1976.
- Reuter, P. (1978), Derecho internacional público, Barcelona, Rosch, p. 267 a 335.
- Ros, Alf (1977), Sobre el derecho y la justicia, Buenos Aires, Editorial Eudeba, pp. 29-72.
- Santamaría, J. (1972), La teoría de la responsabilidad del Estado legislador, Madrid, Instituto de Estudios Políticos.
- Sayagués Laso, E. (1953), Tratado de derecho administrativo, Montevideo.
- Schachter, O. (1984), "Compensation for expropriation", American Journal of International Law, vol. 78, enero, p. 121.
- Solanes, M. (1978), "Aprovechamiento equitativo de aguas interjurisdiccionales", Revista ARN, vol. 2, N° 4.
- \_\_\_\_\_ (1980), Participación en el manejo de las aguas a través de los usuarios en América Latina, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- \_\_\_\_\_ (1983), Las externalidades en el uso de las aguas, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA), Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH).
- Spota, A. (1941), Tratado de derecho de aguas, tomos I y II, Buenos Aires, Jesús Méndez.
- \_\_\_\_\_ (1951), Tratado de derecho civil. El sujeto del derecho, Personas jurídicas, Buenos Aires, Depalma.
- \_\_\_\_\_ (s.f.), Proyecto de código de aguas para la provincia de Buenos Aires, Editorial Legislatura.
- Teclaff, L. (1974), Captación y aprovechamiento del agua: estudio comparado de los regímenes jurídicos (ST/ECA/154), Nueva York, Naciones Unidas.
- Utt, Ronald D. (1989), "Privatización: un cambio en favor del crecimiento", Perspectivas Económicas, N° 69, Agencia de Información de los Estados Unidos, p. 73.
- Valls, M. (T 1975-C), "Introducción al derecho de aguas", La Ley, Argentina, pp. 851-856.
- Valls, M. (1980), Las leyes de aguas de Sudamérica, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

- van R. Winthrop, Stephen (1989), "Trueques de deuda por naturaleza: abriendo nuevos caminos", Perspectivas Económicas, N° 69, Agencia de Información de los Estados Unidos, p. 47.
- von Der Heyde Garrigós, A. (1941), Legislación de aguas, elementos para legislar en materia de agua subterránea, Buenos Aires, Estudio von Der Hayde.

#### TEMA 4: ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS DE LA GESTION DEL RECURSO HIDRICO

En esta sección se presentan los contenidos temáticos básicos para el desarrollo del módulo, agrupados en torno a cuatro aspectos principales:

- A. Contexto macroeconómico y caracterización económica del agua.
- B. El problema económico del suministro de agua.
- C. Las externalidades asociadas al uso del agua.
- D. Bibliografía sobre aspectos económicos de los riesgos hídricos.

En la sección se expondrán asimismo los objetivos que se persiguen con cada uno de estos temas, sus aspectos más destacados, la bibliografía recomendada para el tratamiento de los temas y la metodología que deberá emplearse en su presentación, tratando de identificar al mismo tiempo los problemas que parezcan previsibles por el momento. Según se acordó, los temas A, B, C y D ocuparán un 6, un 9, un 6 y un 4%, respectivamente, de la duración total del curso.

Resulta de interés destacar que, según la estructura temática aquí propuesta, la presentación comienza con una introducción relativa a los problemas macroeconómicos comunes que afectan a los países latinoamericanos y que constituyen el contexto dentro del cual se desenvuelven los distintos actores del sector hídrico. La presentación pasa luego a ocuparse de la relación entre el desarrollo y los recursos hídricos, punto que constituye una transición natural respecto del tema anterior. De ese modo, con el tratamiento de la problemática del desarrollo, del desarrollo regional, y del papel de los recursos hídricos en el desarrollo de ciertas zonas, se ha dado un paso importante hacia la comprensión de la interacción de los distintos elementos que componen los sistemas y el conocimiento de algunos conceptos económicos asociados al uso del agua.

#### A. CONTEXTO MACROECONOMICO Y CARACTERIZACION ECONOMICA DEL AGUA

##### 1. Objetivos

Describir el fenómeno que se ha denominado recientemente proceso de degradación económica, común a la mayoría de los países latinoamericanos. En este contexto, identificar los cambios en las prioridades macroeconómicas y la consecuente desatención del ambiente, hecho que ha implicado a su vez un proceso de degradación ambiental. Introducir el concepto de desarrollo sustentable como

confluencia natural y deseable del desarrollo económico y la conservación del ambiente y los recursos naturales.

Presentar el agua como un bien económico de naturaleza sumamente compleja, característica que está determinada por el hecho de ser un bien imprescindible para todos los sectores económico-sociales, por estar sujeta a procesos de contaminación, por desempeñar un papel fundamental en los sistemas ecológicos, y por ser un factor decisivo dentro de aspectos tan importantes como la sanidad de la población, etc. En este contexto, el objetivo de esta unidad es destacar la importancia que tiene definir la naturaleza económica del recurso hídrico, particularmente según aparezca como bien privado o como bien público o social.

Presentar los aspectos y elementos que permiten caracterizar adecuadamente la naturaleza económica del agua, a fin de determinar los criterios que deben utilizarse en su manejo.

Hacer entender las características y la naturaleza de la demanda de agua de los distintos sectores. Definir los conceptos básicos de elasticidad, excedente de consumidor, etc.

Enseñar a realizar algunas estimaciones simples de funciones de demanda y a calcular sus principales parámetros.

Indicar las principales características económicas del suministro de agua según sus distintos fines, identificando las características de monopolio natural y regional que generalmente manifiesta.

Entender la naturaleza de las divergencias entre beneficios sociales y privados y la existencia de otras imperfecciones en el mercado.

Desarrollar la aptitud para percibir las diferencias entre los enfoques económicos y distinguir las principales variables que se necesitan para realizar evaluaciones.

## 2. Contenido

El proceso de degradación económica. Sus determinantes y evolución. Las prioridades macroeconómicas ante las necesidades coyunturales. El proceso de degradación ambiental. El desarrollo sustentable: objetivos y principios.

Bienes privados, bienes públicos o sociales y bienes mixtos o preferentes. El agua como bien económico según su uso y su impacto en el medio.



La demanda de agua. Concepto de demanda. Elasticidades. Excedente del consumidor. Estimación de la demanda. Proyección de la demanda.

El suministro de agua (oferta). La significación de los costos de inversión, funcionamiento y mantenimiento. Monopolio natural y monopolio regional del suministro de agua. Divergencias entre costos sociales y privados (externalidades) y la necesidad de la acción colectiva.

La gestión de la cantidad y la calidad: optimización y conservación del agua. El agua como recurso natural renovable y degradable.

### 3. Comentarios

Los temas presentados en esta unidad son de fundamental importancia. En primer lugar, el participante es ubicado en la realidad actual, según la cual las posibilidades de financiamiento del sector hídrico están sumamente acotadas, de modo que las estrategias deben basarse en el aprovechamiento máximo de la infraestructura existente. Esta situación obliga a seleccionar las mejoras operativas y organizativas, a buscar el autofinanciamiento mediante la reestructuración de los sistemas comerciales y tarifarios, etc. De la caracterización económica del agua según sus distintos fines dependerán tanto el instrumental que se utilice en el análisis económico, como los criterios de asignación del agua que se propongan. Por ejemplo, el agua potable es a la vez un bien privado y un bien social, dimensión esta última por la cual no puede ser de propiedad de un usuario. Esto es así porque el agua potable no sólo satisface necesidades individuales, sino que permite también reducir la incidencia de las enfermedades hídricas, evita las dolencias causadas por distintos contaminantes, tiene una serie de efectos ecológicos y sociales positivos y aumenta el bienestar general de la población. Estos elementos le otorgan al manejo del agua potable determinadas características económicas que hacen necesario aplicar a éste criterios como el de costo-eficiencia y otros semejantes.

La caracterización y estimación de la demanda de agua en los distintos usos de ésta constituyen la base a partir de la cual debe comenzar cualquier intento de planificación del uso del recurso. Estimar y proyectar las diversas demandas son actividades fundamentales para los organismos de suministro de servicios hídricos. De la misma manera, la caracterización de las formas de provisión del servicio, y el hecho de disponer de estimaciones adecuadas de los costos de inversión, funcionamiento y mantenimiento son elementos básicos para la planificación de las actividades.

El participante debe desarrollar una adecuada destreza en el manejo de estos conceptos, familiarizarse con los métodos de estimación y comprender el significado de los principales parámetros.

#### 4. Lecturas recomendadas

La bibliografía correspondiente a esta unidad es de amplia difusión y fácil acceso. Los primeros temas están bien tratados en Tweeten (1989) y Batie (1989). También pueden citarse obras de carácter general como Todaro (1982), los libros normalmente utilizados en cursos de introducción a la economía, como los de Lefwich, Ferguson, Le Roy Miller (1978), u obras más avanzadas como Henderson y Quandt, etc. La caracterización de los bienes privados, los bienes sociales y los intermedios puede encontrarse en Samuelson (1965). Otras obras de importancia para la definición de estos conceptos son Musgrave (1959), Musgrave y Musgrave (1981), Allan (1974), etc.

Referencias importantes en cuanto a las estimaciones de la demanda de agua de riego pueden encontrarse en Bertranou (1975) y Llop (1979).

La caracterización del agua como recurso natural renovable y los modernos enfoques relativos a su tratamiento matemático pueden consultarse en Fischer (1982).

#### 5. Metodología

La metodología de la presentación consistirá en el desarrollo de algunos ejemplos, complementados con la participación activa de los asistentes en la caracterización del agua según sus distintos fines. El manejo del instrumental económico relacionado con las estimaciones de los parámetros más importantes de la demanda y de las funciones de costo se realizará sobre la base de la información contenida en los casos que examinen los distintos grupos.

### B. EL PROBLEMA ECONOMICO DEL SUMINISTRO DE AGUA

#### 1. Objetivos

Partiendo de la compleja naturaleza del agua como bien económico, se aborda la problemática social de su suministro. En este sentido, se pretende que los participantes comprendan la naturaleza del "mercado" del agua, que generalmente tiene un componente privado y un componente social.

Familiarizar a los participantes con los criterios de optimización económico-social del uso del agua. Esta optimización implica concebir la demanda como una expresión del valor social del agua.

Hacer entender que en los casos en que el agua cumple funciones de bien social, deberá procurarse que su distribución lograra reducir al mínimo los costos sociales. Tal es el caso del suministro de agua potable en áreas muy contaminadas o que presentan grandes riesgos para la salud.

Familiarizar a los participantes con el instrumental de análisis y de optimización económica. Capacitarlos en el manejo de técnicas sencillas de análisis, tales como métodos de evaluación económica de proyectos y modelos simples de simulación.

Dar a conocer los objetivos de los sistemas tarifarios y adiestrar a los participantes en la utilización de la estructura tarifaria como una manera de alcanzar diversos objetivos.

Tomar conocimiento de los elementos que componen un plan maestro de suministro de agua.

Hacer entender la importancia de los instrumentos económicos como herramientas de gestión.

## 2. Contenido

Objetivos sociales. La optimización del suministro de agua. Optimización sectorial. Obras de aprovechamiento múltiple. El valor del agua como insumo y como producto. El precio del agua: tarifas. Criterios para la determinación de las tarifas. Instrumentos de análisis financiero. El plan maestro. Optimización integral (dinámica e intersectorial). Técnicas de optimización. Técnicas de evaluación económica de proyectos. Técnicas de costo-beneficio.

## 3. Comentarios

La presentación y el trabajo de los participantes en los temas de esta unidad suponen la utilización de instrumental económico en forma concreta. De los conceptos presentados en las unidades anteriores se pasa a la utilización de técnicas cuantitativas para evaluar los instrumentos económicos de gestión. Estas actividades traen aparejado el desarrollo de destrezas y habilidades en el manejo del instrumental cuantitativo.

Esa circunstancia le da un sentido muy práctico y operativo a la unidad y permite a los participantes ejercitarse en el uso de instrumentos de gestión que no son plenamente utilizados en las

empresas de servicios hídricos de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe.

#### 4. Lecturas recomendadas

Al igual que en la unidad anterior, muchos son los textos que pueden utilizarse para estudiar los temas arriba mencionados. En lo que dice relación con los casos de optimización parcial, pueden mencionarse numerosos trabajos de evaluación de proyectos, tales como Ponce y Tomba (1987), Leiva y otros (1981), Ponce (1988), Leiva (1987), etc.

Otras referencias de importancia en temas de tarifación son Albouy (1983), López (1985), Ginestar (1984). Entre otras interesantes obras relativas a la formulación de planes maestros, se pueden citar Luckestratkotter (1985) y Distrito de Agua (1975). En cuanto a modelos más generales que comprenden distintos sectores o bien incorporan la dimensión temporal en forma explícita, pueden mencionarse Llop (1988) y A. Bertranou y otros (1980).

#### 5. Metodología

Los temas tratados en esta unidad serán discutidos en los grupos de trabajo mediante el desarrollo específico de los casos y de los problemas complementarios que presenten los participantes. El objetivo central es utilizar las alternativas técnicas que los participantes hayan identificado en los casos asignados, para tratar de introducir elementos de evaluación económica y utilizar criterios de selección y de optimización. Esto les permitirá tomar decisiones respecto de los cursos de acción más provechosos desde el punto de vista social.

### C. LAS EXTERNALIDADES ASOCIADAS AL USO DEL AGUA

#### 1. Objetivos

El objetivo de esta unidad consiste en proveer a los participantes de una clara idea acerca de los problemas ambientales y de naturaleza temporal vinculados a los recursos hídricos, problemas que no son resueltos normalmente por el mecanismo del mercado.

Definir la naturaleza de las externalidades y reconocer la necesidad de actuar en forma colectiva para resolverlas. Proponer ideas acerca de los métodos que puedan utilizarse para estimar las externalidades en los casos en que sea factible.

Comprender la problemática de la contaminación hídrica como una realidad inherente a todo sistema hídrico.

Capacitar a los participantes en el desarrollo del marco analítico y en el diseño de diversas formas de control de la contaminación hídrica. Familiarizarlos con los estándares de calidad y los instrumentos alternativos de control, de índole económica, jurídica y técnica, que permiten eventualmente internalizar las externalidades.

Conocer la naturaleza de las externalidades temporales en el caso en que el recurso hídrico explotado sea de uso común. Caracterización de la denominada tragedia de los bienes comunes.

Desarrollar la capacidad de utilizar instrumentos adecuados para la corrección de las externalidades temporales.

Mostrar que la fluctuación natural de los recursos hídricos puede también inferir daños a la comunidad, como ocurre en los casos de inundaciones, aluviones, sequías y otros fenómenos igualmente normales. Hacer ver la naturaleza aleatoria de estos fenómenos y la necesidad de una adecuada prevención de los mismos.

Tomar conciencia de los daños ambientales irreversibles –tales como la erosión hídrica y la degradación de los suelos– que puede generar el mal manejo de los recursos naturales.

Mostrar la importancia de poner en práctica estrategias de control de estos fenómenos basadas en la prevención y la adopción de alternativas estructurales.

Destacar el carácter complejo de estos fenómenos y la necesidad de que diversas instituciones coordinen sus esfuerzos para mitigar los daños causados por éstos.

Capacitar a los participantes en la aplicación de métodos de evaluación de daños y la elaboración de distintos mecanismos de control.

## 2. Contenido

Contaminación hídrica; enfoque y análisis económico. Instrumentos económicos para el control de la contaminación. Instrumentos técnicos y jurídicos. Tarifas y estándares de calidad en el sistema hídrico.

Externalidades que se hacen presentes cuando el agua es un bien común. El caso del agua subterránea. Mermas en la cantidad y calidad del sistema hídrico o sus componentes. Instrumentos de control, optimización y manejo de la calidad del agua y los sistemas hídricos.

Inundaciones, aluviones, sequías, erosión hídrica, etc. Medidas estructurales y no estructurales para el control de estos

fenómenos. Distribución de los costos de los accidentes hídricos. La necesidad de introducir una dimensión espacial en la planificación relativa a tales accidentes. Papel que corresponde al enfoque interdisciplinario y a la organización institucional en el manejo de los riesgos hídricos.

### 3. Comentarios

La presentación de este material es de fundamental importancia para el manejo integral de los recursos hídricos. Si bien en la actualidad los países de América Latina y el Caribe han alcanzado un grado considerable de conciencia respecto de la necesidad de controlar la calidad del entorno en general y la del agua en particular, debe advertirse que no existen instituciones ni organismos suficientemente desarrollados o coordinados como para abordar de manera integral el problema. La contaminación cae usualmente bajo la jurisdicción de muchas instituciones, pero ninguna lo enfrenta de manera específica. El control de la contaminación es, con excepción de algunos países en los que se han dado pasos concretos en tal sentido, un espacio totalmente vacío.

El enfrentamiento de estos problemas se ve normalmente obstaculizado por el hecho de que no se cuenta con la información que permitiría analizarlos en forma adecuada desde un punto de vista cuantitativo. No obstante, la información pertinente podrá suplirse mediante el estudio de casos, y también pidiéndoles a los participantes que definan las estrategias a seguir cuando la información sea escasa o no exista.

Uno de los mensajes fundamentales en esta unidad guarda relación con la necesidad de prestar atención a los costos administrativos de control, que resultan de fundamental importancia por la magnitud que alcanzan: generalmente, cuando se elaboran propuestas de control de la contaminación, se omiten tan decisivos elementos.

En contraposición con los de la contaminación, los problemas que origina el uso del agua como bien común (presentes por lo general en el caso de las aguas subterráneas), son más fáciles de cuantificar y, aparentemente, de resolver. En efecto, los conocimientos actuales de hidrogeología permiten una adecuada cuantificación técnica y económica del problema.

La presentación de estos temas es muy importante, toda vez que, aunque la prevención de los accidentes hídricos es una actividad de aplicación eventual, debe estar permanentemente presente en los organismos que manejan los recursos hídricos, porque cuando ocurren estos accidentes todos los restantes problemas de naturaleza hídrica pasan a segundo plano. De ahí la necesidad de contar con mecanismos de prevención suficientemente afinados para salirle al paso a tales catástrofes.

#### 4. Lecturas recomendadas

Muchos textos tratan en general el problema de la contaminación, pero conviene destacar el de Fisher (1981), traducido en sus partes esenciales por el CELA. Es aconsejable consultar también Kneese (1974). Para el estudio de casos particulares de contaminación hídrica, se pueden mencionar Biondolillo (1981, 1985), Bertranou y otros (1980), Zoia y Fasciolo (1989), Fasciolo y otros (1983), Fasciolo (1982, 1983) y Llop y Bertranou (1980).

En relación con los problemas que suscita el uso del agua como bien común, particularmente en el caso de la utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas, sobre todo allí donde el agua subterránea representa una parte considerable del sistema hídrico, se pueden mencionar Llop (1981, 1983) y Llop y Howitt (1983).

En cuanto a la ingeniería económica de los recursos hídricos, pueden consultarse Solanes (1983), Leiva y Biondolillo (1983) y Biondolillo (1986, 1987). En este último trabajo se analiza la posibilidad de recurrir al riego para reducir el peligro de que las sequías dañen el ciclo vegetativo del maíz. El trabajo de Leiva y otros (1981) analiza un proyecto de riego que permite aminorar los efectos de la sequía en la producción de forraje.

Otras referencias a los riesgos hídricos se encuentran en Bertranou y Llop (1979), Vergelín (1972), etc.

#### 5. Metodología

El tema de los riesgos hídricos será tratado de manera descriptiva, presentando casos particulares que se adecuarán al perfil de los participantes y a las experiencias más comunes en sus países o lugares de origen. Cuando se trabaje en grupo, los participantes deberán elaborar estrategias basadas en el diseño de medidas estructurales y no estructurales y en la asignación de costos de control para proponer diversas formas de mitigar los peligros que encierran los accidentes hídricos.

#### D. BIBLIOGRAFIA

- Albouy, Y. (1983), Análisis de costos marginales y diseños de tarifas de electricidad y agua, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Allan, Ch. (1974), Teoría de la tributación, Madrid, Alianza.
- Bertranou, A. (1975), Estimación y análisis de la demanda por agua de riego en Mendoza, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).

- \_\_\_\_\_ (1980), Asignación espacial óptima de aguas superficiales y subterráneas en el oasis norte de Mendoza, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Bertranou, A. y otros (1980), Contaminación hídrica, agua potable y salud: análisis de sus relaciones, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Bertranou, A. y A. Llop (1979), El problema aluvional, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Biondolillo, A. (1981), Evaluación del impacto del urbanismo sobre la localidad de los recursos hídricos, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- \_\_\_\_\_ (1985), Aprovechamiento óptimo del agua de riego con externalidades, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- \_\_\_\_\_ (1986), Bases metodológicas para la evaluación económica de la regulación de caudales para riego, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- \_\_\_\_\_ Biondolillo, A. (1987), El riego complementario del maíz en la región pampeana, Argentina, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Estados Unidos, Distrito de Agua (1975), Plan Maestro para la expansión del sistema de distribución de agua, Santa Clara, California.
- Fasciolo, G. (1982), Reuso de efluentes y criterios de calidad de agua de uso agrícola, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- \_\_\_\_\_ (1983), Evaluación de la contaminación en el área del colector Pescara, Maipú, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Fasciolo, G. y otros (1983), La contaminación hídrica en las zonas áridas bajo riego, Mendoza, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Fischer, A. (1981), Economía de los recursos naturales y el ambiente, Cambridge, Cambridge University Press.
- Ginestar, A. (1984), Administración financiera integrada, Argentina, Centro Interamericano de Capacitación en Administración Pública (CICAP), Organización de los Estados Americanos (OEA).
- \_\_\_\_\_ (1984), El análisis de administración financiera integrada aplicable a empresas del Estado, Argentina, Centro Interamericano de Capacitación en Administración Pública (CICAP), Organización de los Estados Americanos (OEA).
- Kneese, A. (1974), Fundamentos para el estudio económico de la contaminación: ecología y contaminación, Buenos Aires, Marymar.
- Leiva, F. (1987), Evaluación de proyectos y el ciclo de proyecto, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Leiva, F. y A. Biondolillo (1983), Estimación de daños de la crecida 82/83 en el río Paraná, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).



- Leiva, F. y otros (1974), Estudio sociológico administrativo de Corfo, Río Colorado, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Leiva, F. y otros (1981), Evaluación económica del proyecto de riego de Salto Anderson, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- López, O. (1985), Situación tarifaria en Bolivia, vols. I y II, Argentina, Centro Interamericano de Capacitación en Administración Pública (CICAP), Organización de los Estados Americanos (OEA).
- Lutkestratkotter (1985), Optimización de los sistemas de abastecimiento de agua. Un caso de estudio en Tegucigalpa, Honduras.
- Llop, A. (1979), La demanda de agua de riego en condiciones de salinidad, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- \_\_\_\_\_ (1980), Manejo integrado de aguas superficiales y subterráneas en presencia de salinidad, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- \_\_\_\_\_ (1981), Manejo integrado de aguas superficiales y subterráneas en presencia de salinidad: el caso del oasis norte de Mendoza, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- \_\_\_\_\_ (1983), Sobre la estimación de externalidades temporales asociadas al uso del agua, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Llop, A. y A. Bertranou (1980), Evaluación económica de alternativas de la contaminación industrial: caso de la cuenca del río Reconquista", Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Llop, A. y R. Howitt (1983), El costo social del manejo de aguas subterráneas: el rol de parámetros hidrológicos y económicos en la formulación de políticas, Davis, Universidad de California.
- Miller, Le Roy (1978), Microeconomía, Nueva York, McGraw Hill.
- Musgrave, R. (1959), La teoría de la hacienda pública, Madrid, Aguilar.
- Musgrave, R. y P. Musgrave (1981), La hacienda pública: teórica y aplicada", Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, 1981.
- Ponce, C. (1988), Metodología de evaluación de los proyectos presentados ante la Comisión de Tierras Áridas, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Ponce, C. y M. Tomba (1987), Evaluación del proyecto de optimización del uso del agua para riego en el área de influencia de los canales Tulumaya y Colonias, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Samuelson (1965), Exposición diagramática de una teoría de gasto público, Argentina, Traducción Universidad de Cuyo.

- Solanes, M. y otros (1983), Acciones sobre las inundaciones, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).
- Todaro, M. (1982), Economía para un mundo en desarrollo, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
- Vergelín (1972), "Estudio económico de la erosión hídrica en la cuenca del río Carcarañás", Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Zoia, O. y G. Fasciolo (1989), Contaminación hídrica industrial en Mendoza, Argentina, Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA).

## TEMA 5: ASPECTOS INSTITUCIONALES Y ORGANIZACION DE LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS

### A. OBJETIVO GLOBAL

Analizar, desde una perspectiva común a diversas organizaciones, los principales aspectos de la gestión de los recursos hídricos, a fin de que los participantes lleguen a conocer mejor y a manejar de modo más eficaz el conjunto de decisiones e iniciativas que conforman una gestión integral.

### B. DESCRIPCION

En este punto se analizan principalmente las relaciones entre los diversos organismos, con énfasis en el aparato burocrático del sector público y en la evaluación de su capacidad para promover la gestión integral de los recursos hídricos. Además, se aborda el proceso de toma de decisiones; el presupuesto como instrumento de planeamiento y control, y los sistemas de información que contribuyen a la toma de decisiones y que supervisan el comportamiento del gerente.

### C. ORGANIZACION, CONTEXTO INTERORGANIZATIVO Y GESTION INTEGRAL

#### 1. Objetivos

Identificar la institución del participante como uno de los eslabones del sistema organizativo de gestión del recurso hídrico.

Comprender la naturaleza de las relaciones interorganizativas e interinstitucionales que se establecen en el contexto de este sistema.

Adoptar el concepto de gestión integral del recurso hídrico, partiendo de la convicción de que la adopción de un enfoque de esa índole contribuye a la creación de mecanismos sistemáticos de coordinación.

#### 2. Contenido

- El concepto de sistema. La organización y su contexto: ámbito interno y externo. El ámbito externo: las áreas de dominio, el ámbito distante. La importancia del conocimiento de los ámbitos organizativos. Los diferentes tipos de ámbitos y los elementos que

los limitan o los facilitan. Los elementos dinámicos del desarrollo de las relaciones interorganizativas.

- La organización: su misión y objetivos. Tarea y tecnología. Las funciones administrativas: planificación, organización, dirección y control. Estructuras y proceso de toma de decisiones: centralización y descentralización de la gestión de los recursos hídricos; ventajas y desventajas. Recursos humanos y sistemas de recompensas.

- Desarrollo de estructuras de coordinación: opciones institucionales para la gestión de los recursos hídricos. El sistema hídrico y el sistema de las organizaciones vinculadas a la gestión de los recursos hídricos. Modelos institucionales de coordinación, jerarquía, mercado y solidaridad. Unidades organizativas y función de las conexiones entre ellas.

- La gestión de las relaciones interorganizativas e intergubernamentales: las redes de organizaciones y la gestión integral de los recursos hídricos; la capacidad de negociación: consenso y conflictos; la capacidad técnica, conceptual y humana del gerente; la capacidad gerencial y el comportamiento organizativo; el gerente, la cultura organizativa y el manejo del contexto interorganizativo.

### 3. Comentarios

Estos contenidos permiten a los participantes comprender que sus respectivas organizaciones forman parte de un sistema de gestión integral de los recursos hídricos, complementario de la misión sectorial particular de las mismas.

Por otra parte, con tales contenidos se pretende también que los participantes se interioricen de la dinámica de las relaciones sistemáticas y perciban los aspectos restrictivos o facilitadores de la gestión integral que hay en ellas.

Finalmente, los inducen a explorar las diversas estrategias, mecanismos e instrumentos que pueden emplearse para coordinar la gestión integral del agua.

### 4. Lecturas recomendadas

Las lecturas recomendadas se encuentran listadas en la bibliografía en el punto F.

### 5. Metodología

El curso estará compuesto de breves exposiciones de naturaleza teórico-conceptual que irán precedidas por lecturas igualmente concisas. Se harán también estudios de casos y se utilizarán

modelos heurísticos para describir e individualizar los sistemas, diagnosticar los problemas que pueda presentar la gestión integral de los recursos hídricos y concebir diversas posibilidades de solución mediante mecanismos administrativo-institucionales.

## D. LA TOMA DE DECISIONES

### 1. Objetivos

Definir las características y etapas del proceso de toma de decisiones colectivas relacionadas con el manejo de los recursos hídricos.

Evaluar los requisitos que deben cumplir la información y el procesamiento de ésta, requisitos que están determinados por el hecho de que las decisiones deben ceñirse al concepto de gestión integral del recurso.

### 2. Contenido

- La decisión en la organización moderna. Papel del gerente en el proceso decisorio: político, técnico y estratégico. Estrategias de decisión: abordaje individual y decisiones colectivas. Estilos de dirección: consultivos, participativos, autoritarios, consensuales, etc. La motivación en la toma de decisiones.

- Las etapas del proceso decisorio. Tipología de las decisiones: decisiones políticas; decisiones técnicas (programadas, no programadas, correctivas). Las decisiones interorganizativas: decisiones compartidas, transacciones e intercambio de recursos. Conflicto y negociación en los sistemas organizativos e interorganizativos. Relación entre el que decide y la delegación. Individuo y grupo en el proceso decisorio.

- La información como parte integrante del proceso decisorio. Complejidad y actores en la toma de decisiones: intereses diferentes. El impacto del computador en el proceso decisorio. Sistemas organizativos e interorganizativos de información en condiciones de incertidumbre. Los factores que limitan la información: riesgo y tiempo de la decisión.

- Sistemas de información y su vinculación con los instrumentos económicos, la planificación y el control. Las funciones de la distribución del presupuesto en las organizaciones; la planificación estratégica; el control gerencial; el control operacional. La asignación del presupuesto y el control gerencial. La dinámica del presupuesto organizativo: el ciclo del presupuesto. Sistemas presupuestarios modernos: estructuras para la ubicación de recursos; cálculo presupuestario.

### 3. Comentarios

La toma de decisiones es uno de los elementos más importantes del quehacer gerencial. Así, dentro de las funciones de planificación, organización, dirección y control, el gerente enfrenta la necesidad de tomar medidas que pueden afectar globalmente el futuro de los sistemas organizativos y de los recursos a que éstos se refieren.

La toma de decisiones es un proceso que obliga a considerar diversos aspectos, entre los que figuran los relativos a la utilización de los recursos, la selección del personal de apoyo, la identificación de los problemas, las estrategias para el incremento de la productividad, la discusión de las políticas, objetivos y metas institucionales, la elaboración de presupuestos, etc.

El éxito de una decisión en este campo no depende solamente de la calificación técnica, de los criterios y sistemas de valores aplicados en los procesos de negociación según la calificación profesional usual, limitada a una visión sectorial y habituada a trabajar con un universo de modelos decisorios racionalistas, cuantitativos y maximizantes. Depende también de una concepción adecuada de las características particularmente complejas de los sistemas político-institucionales, en los que prevalecen intereses sectoriales contrapuestos y procesos decisorios fluidos y fragmentados; pero depende asimismo de la competencia que tenga la autoridad decisoria en el manejo de modelos racionales, deterministas y estocásticos y de las técnicas de optimización que envuelve el tratamiento de la dimensión físico-operacional de la problemática del agua. Sólo combinando esa multitud de elementos se podrá arribar a estrategias satisfactorias, acordes con la realidad particular del ámbito de los recursos hídricos.

### 4. Lecturas recomendadas

Las lecturas recomendadas se encuentran listadas en la bibliografía en el punto F.

### 5. Metodología

La metodología incluirá encuentros dinamizados con base en:

- exposición dialogada
- lectura previa de los textos de parte de los asistentes
- ejercicios
- simulaciones
- estudio de casos
- análisis de videos.

## E. SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS

### 1. Objetivos

Dar a conocer la concepción actual de la información y de la informática y establecer las características de ambas en el contexto de los sistemas informáticos complejos.

Entender y coadyuvar a modificar los factores que limitan la eficacia de los sistemas de información en los sistemas organizativos del sector hídrico.

Determinar el papel que desempeña la información generada por la organización o para ella y promover el desarrollo de sistemas básicos de recopilación, procesamiento, análisis y difusión de información para ponerlos al servicio de la gestión institucional.

Establecer las relaciones existentes entre los indicadores de gestión de recursos hídricos, el proceso económico, la planificación y el control.

### 2. Contenido

- La información y la informática en las organizaciones de trabajo. Las características de la información. El valor de la información en las organizaciones del sector hídrico y los factores que restringen su eficacia.

- Elementos básicos para el diseño de un sistema de información. Sistemas de información como elementos de apoyo de la toma de decisiones. Diagnóstico respecto de la necesidad de implantar sistemas de información, desarrollar bancos de datos y sistemas para la gerencia; mejora de las condiciones de automatización de las actividades técnicas, gerenciales y administrativas.

- Los indicadores de gestión en el sector hídrico: una perspectiva interorganizativa. Las redes interorganizativas de información y el impacto tecnológico en dichas redes.

### 3. Comentarios

El estudio de los conceptos relativos a los sistemas de información y decisión para la gestión integral del agua implica un enfoque global del trabajo informático, enfoque que debe relacionar los recursos tecnológicos disponibles con la capacidad de manejo de datos e informaciones. Un abordaje de esa índole pone especial énfasis en la identificación y la dinámica de las relaciones entre

las diversas fuentes de datos, bases de datos, programas computacionales y usuarios.

#### 4. Lecturas recomendadas

Las lecturas recomendadas se encuentran listadas en la bibliografía en el punto F.

#### 5. Metodología

La presentación del tema se basará en:

- exposición dialogada
- trabajos prácticos
- lectura previa de los textos por parte de los asistentes
- estudio de casos.

#### F. BIBLIOGRAFIA

##### Organización, contexto interorganizativo y gestión integral

- Cavalcanti, Bianor S. (1991), "Gestao pública integrada: Implicacoes para a formulacao de teorías, modernizacao administrativa e ensino da administracao pública", Revista de Administracao Pública, vol. 25, No. 3, Río de Janeiro, Fundación Getulio Vargas, julio/septiembre, pp. 173-184.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1989), La gestión de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe (LC/G.1523-P), serie Estudios e informes de la CEPAL, N° 71, Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.89.II.G.9.
- Franz, Hans-Jürgen (1986), "Interorganizational arrangements and co-ordination at the policy level", Guidance, control and evaluation in the public sector, Franz-Xavier Kaufmann, Giadomenico Majore y Vicent Ostron (ed.), Berlín, Walter de Gneyter, pp. 480-494.
- Hegner, Friedhart (1986), "Solidarity and hierarchy: Institutional arrangements for the co-ordination of actions", Guidance, control and evolution in the public sector, Franz-Xavier Kaufmann, Giandomenico Majone y Vicent Ostron, Berlín, Walter de Gneyter, pp. 407-427.
- Hult, Karen M. y Charles Walcott (1989), "Organizational design. Public policy", Policy Studies Journal, vol. 17, N° 3, primavera.
- Kessler, Mark (1987), "Interorganizational environments, attitudes and the policy outputs of public agencies: a comparative case study of legal services", Administration and Society, vol. 19, N° 1, mayo.



- Ritti, Richard R. y Jonathan H. Silver (1986), "Early processes of institutionalization: The dramaturgy of exchange in interorganizational relations", Administrative Science Quarterly, vol. 31, N° 1, marzo.
- van de Ven, A. y D.L. Ferry (1980), Measuring and Assessing Organizations, Nueva York, John Wiley & Sons, cap. 8, "The interorganizational field", pp. 296-346.

### Sistema de información para la gestión integral de recursos hídricos

- Copeiro del Villar García, Carlos (1986), Planificación de la informática en la administración del Estado, Alcalá de Henares, Madrid, Instituto Nacional de Administración Pública.
- Echeverría, Roger E. (1983), "La tecnología de microcomputadores y sus aplicaciones en la administración pública", Revista centroamericana de administración pública, N° 4, San José, Instituto Centroamericano de Administración Pública, enero, pp. 95-109.
- Faerber, Leroy G. y Richard L. Ratliff (1982), "El componente humano en los fracasos de los sistemas de información gerencial", Administración de empresas, vol. 12, N° 144, marzo, pp. 1077-1088.
- Hertz, David B. (1978), "Las técnicas científicas de la administración y la práctica gerencial", Administración de empresas, vol. 9-B, octubre, pp. 746-755.
- Keen, Peter y Jerry Wagner (1981), "Los sistemas de apoyo a la decisión: refuerzo mental para los ejecutivos", Administración de empresas, vol. 12, N° 134, mayo, pp. 159-167.
- Perel, Vicente (1978), "Los sistemas de información gerencial", Administración de empresas, vol. 9-A, abril, pp. 293-304.

### La toma de decisiones

- Allison, Graham (1989), "Conceptual models and the Cuban missile crisis", The American Political Science Review, vol. 63, Washington, D.C., American Political Science Association, septiembre, pp. 689-718.
- Argyris, Chris (1973), "Some limits of rational man organizational theory", Public Administration Review, vol. 33, N° 3, Chicago, American Society for Public Administration, mayo-junio, pp. 253-267.
- Choen, March y E. Olsen (1972), "A garbage can model of organizational choice", Administrative Science Quarterly, vol. 18, N° 1, Nueva York, Cornell University, Graduate School of Business and Public Administration, marzo.
- Etzioni, A. (1967), "Mixed scanning: A third approach to decision-making", Public Administration Review, N° 27, Chicago, American Society for Public Administration, 1967, p. 385.
- Lindblom, Charles E. (1959), "The science of muddling through", Public Administration Review, vol. 19, Chicago, American Society for Public Administration, primavera, pp. 79-88.

- Motta, Paulo Roberto (1988), "Razao e intuição: recuperando o ilógico na teoría da decisão gerencial", Revista de Administração Pública, vol. 22, N° 3, Rio de Janeiro, julio/septiembre, pp. 77-94.
- Pfeffer, Jeffrey y Gerald Salancik (1974), "Organizational decision-making as political process", Administrative Science Quarterly, N° 19, Nueva York, Cornell University, Graduate School of Business and Public Administration.

#### Notas

1/ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Capacitación en gestión de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe: diagnóstico y propuestas (LC/G.1580), Santiago de Chile, 1989.

2/ CEPAL, Informe de la Reunión de Expertos sobre Capacitación en Materia de Gestión de Proyectos y Sistemas de Recursos Hídricos (LC/G.1573), Santiago de Chile, 1989.

3/ CEPAL, Informe del Seminario para Discutir Propuesta Programa Modelo para Cursos de Capacitación en Gestión Integral de Recursos Hídricos (LC/R.939), Santiago de Chile, 1990.

## Anexo

## ESTUDIO DE CASOS

1. Objetivos

Capacitar a los participantes, mediante el análisis de casos reales, en la gestión interdisciplinaria que exige el uso multisectorial del agua.

La idea es generar ámbitos de discusión en los que se pueda:

- analizar y proponer soluciones para los conflictos que se presentan en la toma de decisiones relativa al uso múltiple del agua;
- profundizar la aplicación de las materias tratadas en las sesiones lectivas;
- dar a conocer en la práctica en qué consiste el trabajo interdisciplinario; y
- dar a conocer diversos procedimientos para mejorar los sistemas de gestión del agua.

2. Criterios

Por medio del análisis de casos reales se pretende orientar a los participantes en la conducción de los procesos que demanda la gestión de los sistemas hídricos. Esencialmente se espera que: i) mejoren su capacidad de gestión tanto de sistemas hídricos complejos como de aguas superficiales y subterráneas, particularmente en el caso de aquellas cuencas o regiones hídricas en que el agua debe destinarse de manera secuencial a diversos usos; ii) se capaciten en la gestión de subsistemas hídricos según sectores de demanda, a saber, sistemas de riego y drenaje, sistemas de protección y control, sistemas de abastecimiento urbano, etc.; y iii) se familiaricen con los métodos y principios de trabajo que se aplican en la gestión del agua destinada a usos múltiples.

El estudio debe servir para que las personas envueltas en los procesos de gestión, conozcan distintas formas de manejar y mantener el sistema hídrico y la cantidad y calidad del agua, así como distintas estrategias para manejar y conservar los recursos naturales asociados a ésta.

Para identificar los problemas que se presentan en la definición de las estrategias, así como para fijar los objetivos de éstas, es preciso tomar en consideración los criterios con que actúan las autoridades locales en lo concerniente a la oferta y a las variadas demandas de agua, y considerar también el criterio de los funcionarios que gobiernan la gestión integral del recurso.

### 3. Organización del estudio de casos

Los grupos de trabajo deben estar formados por un número impar de personas, no más de cinco o siete, de diferentes profesiones, organismos de origen y nacionalidades, a fin de que resulten lo más heterogéneos posibles.

Los resultados del trabajo deben presentarse en sesiones plenarias al término de cada tema del curso lectivo, en las que cada grupo expondrá las conclusiones más importantes a que arribó en relación con el tema. Los participantes y los profesores podrán asimismo abrir un debate en estas sesiones a fin de aclarar las dudas que se hayan presentado.

### 4. Metodología

Se recomienda que los grupos se ciñan a la pauta siguiente:

i) Elección y adopción de un método de trabajo interdisciplinario, propuesto o discutido por los miembros del grupo, semejante al que figura en el documento "Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable (aplicado a cuencas y microrregiones)".

ii) Demarcación precisa de los límites físico-naturales y político-administrativos de la zona o región que se someterá a estudio, tanto a nivel global como a nivel de las áreas prioritarias para la gestión de los recursos.

iii) Asignación de áreas temáticas a los participantes de cada grupo (área social e institucional, área económica, productiva, recursos físicos, infraestructura) y recopilación primaria de información por área temática. Es importante que se identifique a los actores de cada una de estas áreas, como asimismo que se caracterice su comportamiento y se establezcan las razones que lo determinan. También convendrá individualizar los principales problemas que afectan a tales actores y los objetivos que persiguen, a fin de ordenar posteriormente esos elementos de manera jerárquica.

Una vez alcanzados, habrá que confrontar estos resultados con los de otros grupos, a fin de seleccionar los principales actores y criterios y los problemas y objetivos más importantes de tales actores, puesto que éstos serán precisamente los elementos con que se va a trabajar en esta parte del estudio. De este modo será posible también precisar las áreas prioritarias de manejo multisectorial de los recursos hídricos.

Partiendo de la definición preliminar de los problemas y objetivos manifestados por las autoridades locales, se realizará primero la evaluación y luego el diagnóstico del sistema hídrico.

La evaluación debería confirmar los problemas y objetivos, así como detectar las principales restricciones u obstáculos que impiden alcanzar dichos objetivos. También debería servir para encontrar la manera de superar la variada índole de obstáculos, de naturaleza física y tecnológica, así como también de orden político-legal, económico-financiero, cultural, social, organizativo y educativo que se hayan detectado en la zona en estudio.

El diagnóstico debe permitir establecer por qué se presentan esos obstáculos y cuáles son los decisivos en la zona y en cada una de las áreas prioritarias. En este nivel es necesario plantear diversas soluciones para cada obstáculo, a objeto de trazar de esa manera el perfil de la situación actual y de la situación proyectada del sistema (sin soluciones y con ellas).

Con los elementos teóricos y de discusión (principalmente económicos, financieros, sociales y ambientales) adquiridos en la parte lectiva del curso, cada grupo deberá examinar y seleccionar las posibles soluciones de las limitaciones detectadas, para posteriormente elaborar las estrategias que permiten poner en práctica esas medidas. Estas estrategias, cuya meta es la gestión integral de los recursos hídricos en la zona en estudio, deberán abarcar todo el ámbito en cuestión y también cada subsistema o sector o área prioritaria. A partir de las estrategias se pueden formular los programas de trabajo concretos para ejecutarlas; a su vez, las estrategias y programas de trabajo deben indicar por último cómo poner en práctica las soluciones.

Así, mediante el análisis de un caso real se espera que cada participante pueda hacer suyos los conceptos teóricos del curso lectivo y familiarizarse también con el trabajo interdisciplinario. El énfasis está puesto aquí en el análisis sistemático y en el trabajo interdisciplinario y no en la elaboración de soluciones acabadas ni de informes escritos detallados. Es fundamental que los asistentes trabajen siguiendo ordenadamente la secuencia propuesta.

##### 5. Insumos necesarios para el estudio de casos

A los participantes se les hará llegar un documento que les permitirá analizar el caso en cuestión según los diferentes temas tratados en las sesiones lectivas. Esto implica que el documento debe contener suficiente información acerca de los actores involucrados y de la región en cuestión. El detalle de la información dependerá del nivel en que se quiera efectuar el estudio (sectorial o multisectorialmente, por cuencas o subcuencas, etc.).

Será preciso contar con información adicional que permita a los grupos complementar y completar el conocimiento relativo a la zona, como por ejemplo material cartográfico, informes sectoriales

detallados, organigramas de empresas e instituciones, informes de calidad de agua y otros.

Para las sesiones plenarias se requiere la presencia de coordinadores que moderen el debate y aclaren las posibles dudas.

Cada grupo de trabajo precisa de salas y equipamiento adecuado para el desarrollo de su labor, en particular un buen mapa de la zona en estudio y una lista clara de los encargados de la gestión hídrica, así como una enumeración de sus principales problemas u objetivos y de las soluciones que proponen.

## 6. Lista de información para preparar el estudio de casos

### a) Recopilación de información general.

- Lista, lo más completa posible, de los encargados del sistema hídrico.

- Fuente de datos: internacionales, nacionales, regionales y locales (anuarios, informes, boletines, registros estadísticos, mapas, estudios, etc.).

- Recopilación y revisión de los planes, programas, proyectos e informes de consultores sobre la zona en estudio.

- Recopilación de las discusiones o debates públicos sobre el tema (en diarios, revistas, televisión, etc.) que hayan tenido lugar en la zona.

### b) Caracterización del sistema físico.

- Mapa de la cuenca o del sistema hidrográfico, con una clara descripción de todos los sistemas hidráulicos construidos.

- Clima: precipitación, evaporación, temperatura.

- Geología-geomorfología: estratigrafía, unidades tectónicas y en particular lechos de ríos y quebradas.

- Fisiografía: paisajes y formas del terreno, geomorfología.

- Hidrogeología y ubicación de pozos de extracción de agua.

- Hidrología: características de la cuenca, fenómenos extremos (sequías e inundaciones), comportamiento de aguas subterráneas (existencia, características del acuífero, niveles freáticos), y sobre todo información sobre la calidad del agua en diferentes puntos de la cuenca.

- Erosión: situación actual y tendencia.
- Balances actuales y proyectados sobre la oferta y la demanda de agua.
- c) Caracterización del sistema hidro-social.
  - Descripción de los problemas percibidos por las autoridades locales.
  - Distribución y tamaño de la población; tendencias de crecimiento poblacional.
  - Sistemas de ocupación del territorio: caminos, acueductos, líneas férreas, zonas agrícolas, zonas urbanas, zonas industriales, etc. (actuales y proyectadas, historia).
  - Actores y peligros a los cuales están potencialmente sujetos por inundaciones, avalanchas, sequías, contaminación hídrica y otros accidentes. Cantidad y porcentaje de población.
  - Aspectos ambientales: factores biológicos y no biológicos que afectan a la salud humana y el entorno. Identificación de causas y receptores. Magnitud de los casos.
  - Programas existentes para manejar y conservar el medio ambiente y el agua.
- d) Caracterización del sistema jurídico-institucional.
  - Legislación, derechos de agua (decretos, códigos de agua, reglamentos) vigentes en la zona.
  - Organizaciones de administración y gestión del agua (instituciones nacionales, departamentos ministeriales, municipios, asociaciones de usuarios, organizaciones regionales y locales públicas y privadas).
  - Prácticas vigentes de gestión y administración del recurso hídrico a nivel integral y a nivel de usuarios.
  - Principales problemas organizativos y legales para la administración y gestión del agua según los actores locales.
  - Eficiencia de los servicios públicos según los usuarios: suministro doméstico e industrial de agua, sistema de alcantarillado y otros.
  - Tenencia de la tierra y del agua: derechos, otorgamientos, fluctuaciones de precios.
  - Descripción de los problemas más importantes (recuadros).

## e) Caracterización del sistema político-institucional.

- Organigrama y funciones de las instituciones públicas relacionadas directa o indirectamente con el recurso hídrico y de aquellas relevantes para el desarrollo de la región. Relación entre lo que hacen y lo que deberían hacer.

- Relación de las instituciones privadas o mixtas que tienen ingerencia en la gestión del agua. Municipios, empresas y otras. Usuarios, principales problemas.

- Nivel del personal público, cobertura y capacidad de acción para resolver conflictos.

- Otras organizaciones implicadas en el desarrollo planificado del recurso hídrico: sus funciones y tareas, su organización, su relación con la administración central.

- Mapas en que figuren los límites de las unidades administrativas de cada organismo, la localización de las infraestructuras físicas y, en general, que establezcan la relación entre el sistema físico y la capacidad del sistema institucional para manejarlo.

- Actividades de planificación en los diferentes niveles de administración del recurso: cómo está organizada la planificación del desarrollo del recurso, labor y posición de los organismos y secciones de planificación, relaciones entre éstas, áreas de conflicto.

## f) Caracterización del sistema económico-productivo.

- Descripción de los problemas existentes.

- Usos del agua: actuales y tendencias con relación al uso agrícola, doméstico e industrial, la generación de energía, la navegación y transporte, pesca y piscicultura, recreación y turismo y preservación del entorno natural. Análisis de conflictos en casos de inundaciones y sequías.

- Análisis del volumen y calidad de la oferta y la demanda de agua por sectores.

- Plantas de agua potable y estructuras, obras de tratamiento de aguas servidas. Especificar claramente cómo se controla la calidad de las aguas.

- Producción de agua: balance hídrico en términos de cantidad y calidad en diversos puntos del sistema.

- Industrias: tipo, localización, consumo de agua, tipo de contaminante, tratamiento utilizado, volumen de retorno, costo.



- Créditos para el sector hídrico, accesibilidad a los mercados crediticios, otorgamiento de créditos, fuentes y continuidad de los fondos, procedimientos de aplicación de los préstamos, naturaleza y monto, criterios para otorgar los créditos.

- Economía: composición sectorial del producto doméstico, composición regional del producto doméstico por sector, porcentajes del costo del agua con relación al costo de producción de diferentes empresas.

Nota: Para el estudio de casos se deben tener presentes las diferencias entre inventarios (listas clasificadas y ordenadas de información), evaluaciones (comparación de las situaciones existentes con un patrón de referencia) y diagnósticos (explicación de por qué la situación actual difiere del patrón de referencia). Hay que recordar que el diagnóstico de la zona en estudio debe permitir encontrar los obstáculos y las soluciones correspondientes. Para emitir el diagnóstico deben conocerse los problemas y objetivos de cada actor.