

# Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y su Aprovechamiento para la Agricultura frente al Cambio Climático en la Región Andina



Por encargo de:



Ministerio Federal de  
Cooperación Económica  
y Desarrollo

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



SERIE MANUALES / MANUAL N°1

# Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y su Aprovechamiento para la Agricultura frente al Cambio Climático en la Región Andina

Programa AACC – «Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento  
de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes»  
Países Andinos 2010 – 2013

## Autores

### Damián Indij

Coordinador de LA-WETnet, Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua. También forma parte del equipo de trabajo del Programa Cap-Net (PNUD), la Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua desde 2002. Ha liderado el desarrollo de diversos manuales y cursos sobre varios aspectos de la GIRH en América Latina, África, y Asia, y ha elaborado herramientas de gestión de redes para la GIRH. Es Licenciado en Administración de Empresas, con Especialización y Maestría en Educación, y Posgrado en Organizaciones Sin Fines de Lucro. Tiene Extensa actividad formando parte de equipos de trabajos interdisciplinarios e internacionales. Ha trabajado a nivel local en Argentina, regional en América Latina y global, como parte de agencias públicas, redes, organizaciones internacionales y programas de la ONU. Intensa actividad en gestión del conocimiento y gestión de redes, planificación estratégica, desarrollo institucional, y evaluación de programa. Forma parte del Centro de Innovación Social y la Escuela de Educación de la Universidad de San Andrés en Argentina

### Mario Schreider

Ingeniero en Recursos Hídricos, Magister Scientiae en Desarrollo de los Recursos de Aguas y Tierras. Docente e investigador de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe Argentina, con más de 50 trabajos de investigación publicados en revistas de las especialidad y anales de congresos nacionales e internacionales. Ha sido Secretario de Ciencia y Técnica de la FICH y de la UNL . Ha sido presidente de la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap Net). Es miembro de Comité Académico de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (UNL – UNC \_ UNCu). Integra el Comité de Dirección de la LA – WETnet. Es Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Desde el año 2003 ha participado en 17 cursos, talleres y seminarios, nacionales e internacionales sobre gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH).

© GIZ GmbH–Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit  
Friedrich-Ebert-Allee 40  
53113 Bonn, Alemania  
Fon +49 228 4460 - 0  
Fax +49 228 4460 - 1766  
www.giz.de

GIZ GmbH – Desarrollo Rural y Alimentación  
Feldafing, Alemania  
Jefe de Proyectos  
Hartmul Gast

GIZ GmbH – Oficina Regional para los Países Andinos  
Coordinadora Técnica de Programa AACC  
Yenny Melgar Hermoza

**Autores**  
Damián Indij, Mario Schreider

**Edición digital**  
Responsable de Producción  
Yenny Melgar Hermoza  
Perú, enero 2011

# Índice

## Capítulo 1

### La situación de los recursos hídricos en la región Andina

Visión panorámica de la situación de los recursos hídricos en la región andina

1.1. Introducción	9
1.2. Cambio Climático y la región Andina	9
1.3. Políticas y estrategias del uso del agua en la agricultura	10
1.4. Legislación de Aguas	14
1.5. Agricultura y GIRH	15
1.6. Información para el análisis y la gestión del agua	16

## Capítulo 2

### Principios Básicos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos - GIRH

2.1 Introducción	19
2.2 Comprendiendo la crisis del agua como camino hacia la GIRH	19
2.3 La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	19
2.4 Marco de la gestión de los recursos hídricos	20
2.5 Principios de la GIRH	21
2.6 Caracterización de la GIRH	22
2.7 GIRH y cambio climático	24
2.8 GIRH y agricultura	25
2.9 Implementación de la GIRH	26

## Capítulo 3

### Instrumentos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

3.1 Áreas de cambio en el proceso de implementación de la GIRH	29
3.2 Planes para la GIRH	31
3.3 ¿Por qué la legislación del agua es un instrumento clave del proceso de GIRH?	35
3.4 GIRH a nivel de cuencas	36
3.5 Indicadores de la GIRH a nivel de cuencas	40
3.6 Importancia de los instrumentos económicos y financieros para la GIRH	42

## Capítulo 4

### Creando Capacidades de Adaptación al Cambio Climático

4.1 Introducción	53
4.2 El cambio climático y la vulnerabilidad	55
4.3 La GIRH y las medidas de adaptación al cambio climático	58
4.4 Adaptación al cambio climático en la agricultura	62
4.5 Algunas preguntas y reflexiones	63



## Capítulo 5

### Gestión Participativa y Resolución de Conflictos paa la GIRH en Ambitos de Agricultura

5.1 Las organizaciones de usuarios de riego como agentes del desarrollo local	65
5.2 Integración de las prácticas tradicionales: Disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua	66
5.3 Acuerdos, suposiciones y problemas implícitos y explícitos del marco de gestión de los recursos hídricos y la necesidad de una estrategia participativa y de resolución de conflictos	68
5.4 Reconociendo a los grupos de interés como paso necesario para un sistema de gestión participativo	68
5.5 Participación en práctica	70
5.6 La importancia de la equidad de género	72
5.7 Resolución de disputas: diagrama de estatus, roles y responsabilidades	72

## Prefacio

Este manual es la base de un curso regional de aprendizaje mixta realizada en 2010 en el marco del programa «Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes (Programa AACC)» de InWEnt.

Desde el 1ero de enero de 2011 las instituciones alemanas de la cooperación internacional GTZ, DED e InWEnt se han fusionado, formando la nueva organización GIZ (Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional).

Complementariamente a un proyecto regional y otros proyectos bilaterales de la cooperación técnica alemana, el Programa AACC contribuye al fortalecimiento de competencias de acción de las organizaciones, administraciones y gremios nacionales y locales a través de diálogo, capacitación, formación de redes y trabajo alumni de iniciar medidas de adaptación y previsión frente al cambio climático, específicamente, en el área de la agricultura y el aprovechamiento del agua en la agricultura en el plano regional, nacional y local. Con ello se otorga un aporte para cuidar a los grupos rurales pobres de la población en los países de Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia de los efectos negativos del cambio climático.

Para lograr una adaptación exitosa a las considerables variaciones climáticas que ya está ocurriendo y un posible cambio climático a largo plazo, es necesario tener soluciones locales específicas: un instrumental de transformación flexible y un mejoramiento de las capacidades de planeamiento y administración en los planes locales, nacionales y regionales.

Mediadores y multiplicadores del Programa AACC son agentes de toma de decisiones y especialistas y/o directivos con áreas de trabajo en agricultura, desarrollo rural,

medio ambiente y gestión de recursos naturales como en la administración comunal y regional..

Los grupos meta son predominantemente los grupos pobres de la población de la región andina que vive directa o indirectamente de la agricultura y cuya base de sobrevivencia se ve en considerable peligro por los efectos negativos del cambio climático. Otro grupo meta son los colaboradores de organizaciones que se encargan de adaptar el sector agrario al cambio climático. El programa promueve la participación activa de los grupos meta, pretende mejorar la cooperación entre los diferentes actores locales y llegar a procesos de concertación mejoradas a nivel local, nacional y regional.

El Programa AACC tiene cuatro componentes:

- Adaptación de la agricultura al cambio climático
- Adaptación de la planificación del uso de recursos hídricos para la agricultura frente al cambio climático
- Acceso a datos climáticos e informaciones, generación y utilización de datos meteorológicos, prevención y gestión de riesgos
- Fortalecimiento de competencias de planificación y acción de los actores

Esperamos que este manual como los otros manuales producidos en el marco del Programa AACC sea útil para capacitaciones a todos los niveles en los Andes y que sirva como fuente de información temática para los mediadores, multiplicadores y grupos meta.

Hartmut Gast  
Coordinador General Programa AACC  
GIZ GmbH  
Feldafing, Alemania





## Capítulo 1

# La situación de los recursos hídricos en la región Andina

### Visión panorámica de la situación de los recursos hídricos en la región andina

#### 1.1. Introducción

La **Comunidad Andina (CAN)** es una comunidad constituida por cuatro países; Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, mediante un proceso de integración que se inició con la suscripción del Acuerdo de Cartagena, el 26 de mayo de 1969. Tienen como **objetivo** común alcanzar un desarrollo integral, más equilibrado y autónomo, mediante la integración andina, sudamericana y latinoamericana, con el propósito de contribuir de manera efectiva al desarrollo humano sustentable y equitativo para vivir bien, con respeto por la diversidad y las asimetrías que aglutine las diferentes visiones, modelos y enfoques de la región.

Los **objetivos específicos** de la CAN son:

- Promover el desarrollo equilibrado y armónico de los Países Miembros en condiciones de equidad, mediante la integración y la cooperación económica y social;
- Acelerar su crecimiento y la generación de ocupación;
- Facilitar su participación en el proceso de integración regional, con miras a la formación gradual de un mercado común latinoamericano;
- Propender a disminuir la vulnerabilidad externa y mejorar la posición de los Países Miembros en el contexto económico internacional;
- Fortalecer la solidaridad subregional y reducir las diferencias de desarrollo existentes entre los Países Miembros.
- Procurar un mejoramiento persistente en el nivel de vida de los habitantes de la Subregión.

Los países que conforman la CAN tienen varias características económicas, sociales, políticas y ecológicas similares:

- Procesos políticos complicados que están llevando a cabo a reformas constitucionales desde hace un par de décadas;

- Economías similares basadas en políticas de libre mercado iniciadas en la década de los noventa y que dependen en mayor medida de la explotación de recursos naturales (renovables y no renovables) como materia prima, con procesos de industrialización emergentes pero muy poco competitivos a nivel internacional y una distribución

Para conocer más acerca de la CAN: [www.comunidadandina.org](http://www.comunidadandina.org)

La CAN:

- Concentra el 25% de la Biodiversidad del mundo.
- Es el centro de origen del 35% de la producción agroalimentaria mundial.
- Su territorio solo ocupa el 3% de la superficie total del planeta.

desigual de recursos;

- En relación a su ecología la región ha sido catalogada como un HOTSPOT (CI, 2001) de conservación debido a la gran biodiversidad que abarca.

#### 1.2. Cambio Climático y la región Andina

Tal vez, el ejemplo más ilustrativo de la región andina sea el derretimiento de los glaciares tropicales, que es uno de los principales indicadores de la elevación de la temperatura, glaciares que mantuvieron sus mantos de hielo durante siglos han sufrido el rápido derretimiento de los mismos en menos de veinte años, sin embargo no hay que dejar de lado que la pérdida de los mismos no es homogénea a lo largo de toda la cordillera andina, sino que también juega un rol importante la presencia de centros urbanos cerca a los glaciares debido a que el calor inherente a las ciudades también juega un rol importante<sup>1</sup>.

Las **poblaciones locales** ya han identificado que existe un comportamiento diferente del clima en relación a años o décadas atrás, y plantean sus estrategias en base a los

<sup>1</sup> Tal es el caso del glaciar de Chacaltaya ubicado a 75km de las ciudades de La Paz y El Alto que se ha convertido en el primer glaciar tropical en desaparecer por completo.

saberes tradicionales de que disponen. Sin embargo, varios indicadores que les servían para identificar los atributos del periodo de producción, no funcionan o no responden a las condiciones actuales.

A su vez, han visto la proliferación de insectos y otras plagas que no eran conocidas en la zona, por lo tanto se han visto en la necesidad de empezar a experimentar más en sus terrenos diversificando sus productos, utilizando semilla especial y otras técnicas que reducen su vulnerabilidad.

Dentro de este contexto se vienen dando una serie de innovaciones destinadas a combatir estos efectos adversos que implican plantear nuevas estrategias que involucren innovaciones respecto de sus actuales sistemas de producción, mediante la recopilación de saberes, la gestión participativa, el diálogo, la generación de capacidades, la transferencia tecnológica y otros medios que permitan dar respuesta rápida a los problemas que se vienen manifestando.

Las experiencias innovadoras no son ajenas a las naciones andinas debido a que el clima de la región ha estado sujeto a una serie de contingencias desde tiempos prehistóricos, como por ejemplo el fenómeno cíclico de El Niño, razón por la cual existen muchas respuestas que se hayan codificadas dentro de las culturas y tradiciones ancestrales en combinación con la implementación de medidas o tecnologías nuevas que responden a los problemas que enfrentan.

### 1.3. Políticas y estrategias del uso del agua en la agricultura

A nivel internacional, el Documento Técnico IV del IPCC (2008), El Agua y el Cambio Climático, recalca que: «hasta la fecha, los problemas relacionados con los recursos hídricos no han sido adecuadamente abordados en los análisis del cambio climático, ni en la formulación de políticas sobre el clima. En la mayoría de los casos, no se han tenido en

Existen varias iniciativas a nivel regional en relación a la investigación y la recopilación de experiencias respecto a la gestión de recursos hídricos y la adaptación al cambio climático:

- Proyecto GREAT ICE<sup>2</sup>,
- Proyecto «Cuencas Andinas»<sup>3</sup> y
- Proyecto «Páramo Andino»<sup>4</sup>

cuenta tampoco adecuadamente los problemas que plantea el cambio climático en relación con los análisis, la gestión o la formulación de políticas relativas a los recursos hídricos. Según numerosos expertos, tanto el agua como su disponibilidad y calidad serán los principales factores de presión y el principal tema de debate en el contexto de las sociedades y del medio ambiente afectados por el cambio climático; por consiguiente, es necesario ahondar en nuestro conocimiento de los problemas que traen aparejados».

En los países de la región andina se puede observar carencias dentro de los sistemas normativos y políticos en relación al recurso hídrico, y más aun en relación al sector productivo, razón por la cual en los cuatro países se maneja una gran variedad de propuestas, tanto de sectores privados como públicos y de movimientos sociales que exigen una normativa acorde a la realidad existente y las amenazas y vulnerabilidades identificadas por el sector. Ocurre lo mismo en relación a las actividades del sector productivo que dependen en gran medida de la disposición de agua para sus actividades.

#### 1.3.1 Agenda de Recursos Hídricos de la CAN

Dentro del marco de la Agenda Ambiental, la Secretaría General de la Comunidad Andina, viendo la necesidad de contar con una estrategia Regional que esté dirigida a responder a la difícil situación que enfrentan los recursos hídricos respecto al cambio climático, ha elaborado un documento síntesis que se denomina la **Estrategia Andina para la Gestión Integral de los Recursos Hídricos**<sup>5</sup> (EA-GIRH) que se constituye en los lineamientos de referencia para el establecimiento de políticas regionales respecto al uso del recurso hídrico en la región promoviendo su uso eficiente y un acceso equitativo.

Esta estrategia fue creada con el objetivo de constituirse en un instrumento para apoyar a los países miembros en la conservación, protección y aprovechamiento sostenible de su excepcional riqueza hídrica y sus cuencas compartidas, promoviendo la participación, la inclusión y la equidad social y el fortalecimiento de posiciones subregionales comunes, en el marco de un desarrollo que esté en armonía con la naturaleza.

La Secretaría de la CAN ha elaborado la **Agenda Ambiental Andina 2006–2010**<sup>6</sup> para que sirva de guía a las acciones tanto del Consejo de Ministros de Medio Ambiente

<sup>2</sup> Su objetivo es hacer un monitoreo sobre la desaparición de los glaciares y sus impactos en la disponibilidad de agua para centro poblados que dependen de los mismos como su principal fuente de agua.

<sup>3</sup> Su objetivo que los actores en cuencas hidrográficas seleccionadas empleen métodos innovadores para lograr un mejor uso de las potencialidades existentes

<sup>4</sup> Viene trabajando cinco componentes (planes de manejo, política, capacitación, educación y comunicación, y réplica) para la protección y la mejorar la calidad de vida de sus comunidades.

### Principios de la estrategia Andina

- **Soberanía:** autonomía de los países miembros en la planeación y manejo de sus recursos hídricos y en el cumplimiento de sus compromisos y metas internacionales. Existencia de elementos comunes y cuencas compartidas, que estimulan la gestión integrada del recurso hídrico a nivel subregional.
- **Solidaridad:** colaboración armónica y complementaria de todos los actores para lograr su manejo y uso, con base en consensos equitativos. La participación social como cuestión esencial.
- **Conocimiento:** investigación, generación y acceso a la información; diálogo de saberes científico y tradicional.
- **Cooperación:** mejor gobernanza y utilización del agua y la promoción de proyectos regionales mediante la cooperación horizontal.
- **Focalización y flexibilidad:** concentrarse en atender los problemas prioritarios de la subregión, y adaptarse para enfrentar situaciones emergentes, teniendo en cuenta la limitación de los recursos humanos, técnicos, administrativos y financieros, para la aplicación exitosa de la GIRH.

#### Líneas de acción

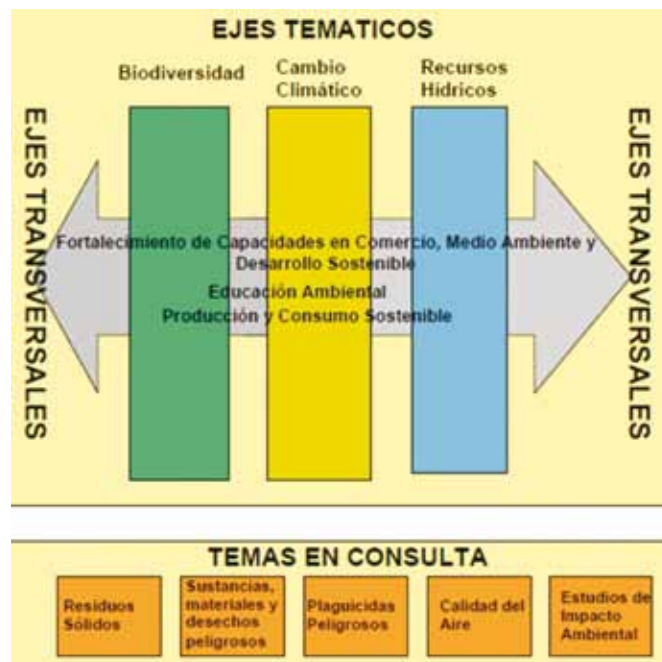
- Promover la capacitación y la educación;
- Fortalecer la gobernanza y la equidad;
- Generar conocimiento;

y Desarrollo Sostenible como del Comité Andino de Autoridades Ambientales. De esta manera se busca facilitar la definición, armonización, coordinación y concertación de políticas y estrategias comunitarias de gestión ambiental y desarrollo sostenible, que contribuyan a la profundización del proceso de integración regional y a fortalecer la capacidad de negociación andina en foros internacionales.

Es un documento orientador, que se enmarca en una visión de largo plazo y a la vez propone acciones concretas y consensuadas de corto y mediano plazo. Establece acciones de carácter subregional que agregan valor a los esfuerzos nacionales y contribuyen a fortalecer las capacidades de los Países Miembros en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible.

A su vez, existen diversos mandatos en relación a los

### Secciones de la Agenda Ambiental Andina



Fuente: CAN

recursos hídricos:

- I Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Declaración de Paracas (abril 2005)
- Mecanismos para mejorar el acceso a la información y conocimiento, intercambio de experiencias y colaboración en cumplimiento de los ODM. (CEPIS / PAS).
- Taller Andino para el intercambio de experiencias (temas: Manejo integral de cuencas, participación de comunidades organizadas y pagos por servicios ambientales) para definir lineamientos comunes.
- XVI Consejo Presidencial Andino (julio 2005)
- Estrategia de preservación y utilización sostenible del recurso agua.
- Conformación de un grupo de trabajo.
- Encomendó a las autoridades sectoriales identificar políticas y normativas comunitarias para la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores (septiembre 2004)
- Aprobó el PIDS, estrategia social comunitaria, que tiene el propósito de encausar acciones de alcance regional que enriquezcan y complementen las políticas de supe-

<sup>5</sup> En: [www.intranet.comunidadandina.org/Documentos/DTrabajo/SGdt441\\_R1.doc](http://www.intranet.comunidadandina.org/Documentos/DTrabajo/SGdt441_R1.doc)

<sup>6</sup> En: [http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/DInformativos/SGdi799\\_R1.pdf](http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/DInformativos/SGdi799_R1.pdf)

ración de la pobreza y la inequidad social.

### 1.3.2. Principales políticas de Bolivia

Bolivia es un país de gran diversidad étnica y biológica colocándolo entre los 15 países más megadiversos. Cuenta con cuatro macroecoregiones: Tierras altas, Valles, Trópico húmedo y Chaco, cada uno de los cuales encierra una variedad de ecosistemas, pasando por altiplanos, valles secos y yungas<sup>7</sup>. A pesar de su escasa densidad poblacional, de casi diez millones de habitantes, se caracteriza por altos índices de pobreza y altos índices de migración del área rural al área urbana.

#### Economía

La economía Boliviana se basa principalmente en la extracción y exportación de gas y otros hidrocarburos que exporta a los países vecinos de Brasil y Argentina. Ingresos adicionales proceden de minerales como la plata y el estaño entre otros. Otros recursos provienen de la exportación de productos agrícolas como cacao, banano, quinua entre otros.

#### Sistema de Gobierno del Agua

Bolivia cuenta con un Ministerio de Medio Ambiente y Agua que es la autoridad sobre el recurso a su vez cuenta con el Viceministerio de Agua y Saneamiento y el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. Actualmente la entidad más importante en materia de Recursos Hídricos es el **Servicio Nacional de Riegos (SENARI)**<sup>8</sup>.

El Servicio Nacional de Riego (SENARI), fue creado en 8 de Octubre de 2004 mediante ley 2878, como entidad autárquica, bajo la tuición del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (actualmente bajo tuición de Ministerio de Medio Ambiente y Agua, con autonomía administrativa y de gestión, personería y patrimonio propio, con la responsabilidad de regular, planificar, gestionar y promover la inversión pública para el desarrollo de riego y la producción agropecuaria y forestal bajo riego.

Las atribuciones del SENARI implican ejecutar planes, programas y estrategias aprobadas por su Directorio

- Coordinar con las diferentes instancias, a nivel nacional, departamental, municipal, local y de cuencas, las actividades para el desarrollo del riego
- Tener a su cargo y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información de Riego (SNIR).
- Elaborar y mantener actualizado el Padrón Nacional de Sistemas de Riego (PNSR).

Acerca del **Cambio Climático**, Bolivia tiene una marcada posición a desconocer el Acuerdo de Copenhague al que se llegó en la quinceava reunión de las partes COP15, en la ciudad de Copenhague, Dinamarca, considerando que éste resultó de negociaciones entre algunas de las partes y dejó de lado las partes más afectadas.

La **propuesta** de Bolivia se resume en cuatro puntos:

1. Justicia Climática
2. No a los mecanismos de mercado para regir los procesos de Comercio de Emisiones

- Apoyar al Directorio del SENARI, en todas las acciones que le sean encomendadas.
- Programar y ejecutar su presupuesto.
- Presentar informes financieros y de gestión al Directorio del SENARI

### 1.3.3. Principales políticas de Perú

El Perú cuenta con tres regiones geográficas principales: la franja del desierto (en la costa del Pacífico), las tierras altas y la selva tropical de la cuenca del Amazonas. Está incluido entre los cinco países más megadiversos. Su población se estima actualmente en 28 millones, de los cuales más del 70 por ciento vive en zonas urbanas. A pesar de que en los Andes la agricultura es en gran parte una actividad de subsistencia, la extracción de los recursos naturales de la selva amazónica ha afectado gravemente al ecosistema y a los pueblos indígenas, que siguen siendo uno de los sectores más pobres y marginados de la población en el Perú.

#### Economía

El PIB de Perú casi se ha duplicado desde el año 2000. Se ha convertido en uno de los pocos países en el mundo en la actualidad con un fuerte crecimiento del PIB y una inflación insignificante. Gran parte de los ingresos de exportación (cerca del 60%) están representados por los minerales, siendo Perú el primer productor mundial de plata. A pesar de que su economía está en auge, no se ha traducido en una mejora de las condiciones sociales para la gran mayoría de los peruanos. El gobierno pretende reducir la pobreza al 40% en 2011.

Perú es una tierra rica en minerales y la economía peruana se basa principalmente en la extracción y exportación de cobre, zinc, plomo, plata, hierro y oro. La minería

<sup>7</sup> Estos pisos ecológicos son producto de su complicada topografía.

<sup>8</sup> Disponible en: <http://www.riegobolivia.org/senari.html>

constituye aproximadamente la mitad de los ingresos de exportación del país, pero no beneficia a la mayoría de la población. La minería como se la está llevando a cabo está generando destrucción del medio ambiente e inestabilidad social. Otros sectores importantes son la pesca y la harina de pescado, la silvicultura y la agricultura.

### Sistema de Gobierno del Agua

En el Perú, dentro del Ministerio de Agricultura, se encuentra la Autoridad Nacional del Agua<sup>9</sup>. Es el órgano técnico, adscrito al Ministerio de Agricultura, responsable por la gestión multisectorial del agua. Es el ente rector del Sistema Nacional de Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y se constituye en la máxima autoridad técnico - normativa en materia de recursos hídricos y los bienes asociados a estos.

La ANA es el organismo encargado de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas, en el marco de la gestión integrada de los recursos naturales y de la gestión de la calidad ambiental nacional estableciendo alianzas estratégicas con los gobiernos regio-

A pesar de ser uno de los países más vulnerables al **Cambio Climático**, a nivel político ha asumido una postura neutral. Aunque se ha asociado al Acuerdo de Copenhague en enero del 2010, sigue analizando los mecanismos de su intervención (UNFCCC, 2010).

nales, locales y el conjunto de actores sociales y económicos involucrados.

Sus **principales funciones** son: formular la política y estrategia nacional de recursos hídricos, administrar y formalizar los derechos de uso de agua, distribuirla equitativamente, controlar su calidad y facilitar la solución de conflictos.

Regula la actuación de las entidades del Poder Ejecutivo y de los actores privados en la gestión integrada y multisectorial de los recursos hídricos, estableciendo como unidad de gestión a las cuencas hidrográficas y acuíferos del país.

### 1.3.4. Principales políticas de Ecuador

Ecuador está situado en la costa del Pacífico de América del Sur, tiene una superficie de 283.560 Km<sup>2</sup> y cuenta con una alta diversidad biológica, incluyendo las Islas Galápagos, con una gran variedad de pueblos indígenas precolombinos.

### Economía

Las principales exportaciones de Ecuador son el petróleo, plátano, camarón, cacao y flores. A finales del siglo XX una combinación de factores, entre ellos la caída de los precios del petróleo y el colapso del sector bancario, impulsaron a la economía a una recesión, con la inflación más alta de la región. Esto condujo a la decisión del gobierno de sustituir

Su **misión** es dirigir la gestión integral e integrada de los recursos hídricos en todo el territorio nacional a través de políticas, normas, control y gestión desconcentrada para generar una eficiente administración del uso y aprovechamiento del agua.

la moneda nacional con el dólar americano en un esfuerzo por estabilizar la economía.

### Sistema de Gobierno del Agua

La **Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA)**<sup>10</sup> fue creada en el año 2008. La misma tiene la finalidad de conducir y regir los procesos de gestión de los recursos hídricos nacionales de una manera integrada y sustentable en los ámbitos de cuencas hidrográficas.

Esta Secretaría Nacional, creada a nivel ministerial, reemplaza al ex Consejo Nacional de Recursos Hídricos, pero a partir de los principios modernos de la gestión que requieren establecer sistemas que separen las competencias que se refieren a la rectoría y formulación de políticas, de aquellas de investigación y participación social.

Entre los **objetivos** generales del SENAGUA están:

- Ejercer la rectoría nacional en la gestión y administración de los recursos hídricos.
- Desarrollar la gestión integral e integrada de los recursos hídricos, con una visión ecosistémica y sustentable.
- Fomentar en las políticas sectoriales y su regulación criterios de preservación, conservación, ahorro y usos sustentables del agua para garantizar el derecho humano al acceso mínimo al agua limpia y segura, mediante una

En respuesta al Acuerdo de Copenhague producto de la COP15, Ecuador envió una carta a la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) donde se niega a participar del acuerdo, argumentando que no es vinculante y criticando la forma que fue concebido, sin cumplir los reglamentos que la misma convención establece para este tipo de negociaciones. Ver carta complete en: <http://unfccc.int/files/meetings/application/pdf/>

<sup>9</sup> Disponible en: <http://www.ana.gob.pe>

<sup>10</sup> Disponible en: <http://www.senagua.gov.ec>



administración eficiente que tome en consideración los principios de equidad, solidaridad y derecho ciudadano al agua.

- Promover la protección de las cuencas hidrográficas dando énfasis a la conservación de páramos y bosques nativos, para preservar los acuíferos y la buena calidad del agua en sus fuentes.
- Implementar políticas, estrategias y normas para prevenir, controlar y enfrentar la contaminación de los cuerpos de agua.
- Promover la gestión social de los recursos hídricos.
- Mitigar los riesgos generados por causas hídricas.

### 1.3.5. Principales políticas de Colombia

Colombia se encuentra en el norte de Sudamérica y tiene costas que dan tanto al Océano Pacífico como a las aguas del Caribe. En su territorio encontramos una gran variedad de ecosistemas tanto terrestres como marítimos incluyendo varias islas, cuenta con 1.141.748 km<sup>2</sup> y 45 millones de habitantes.

#### Economía

Colombia es reconocida a nivel mundial por la producción de café suave, flores, esmeraldas, carbón y petróleo, por su diversidad cultural y por ser el segundo de los países más ricos en biodiversidad del mundo. Es uno de los principales centros económicos de Latinoamérica, sin embargo, el narcotráfico es uno de sus principales problemas.

#### Sistema de Gobierno del Agua

La **Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA)**<sup>11</sup> es una unidad administrativa especial, con autonomía administrativa, técnica y patrimonial, y adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Su propósito es regular monopolios y promover la competencia del sector, evitando abusos de posición dominante e impulsando la sostenibilidad del sector y la prestación de servicios de calidad con tarifas razonables y amplia cobertura. Ha sido creada, a su vez, para regular los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en Colombia.

Los **objetivos y funciones** de la CRA son:

- Promover la competencia entre quienes presten los servicios de agua potable y saneamiento básico o regular los monopolios en la prestación de tales servicios, cuando la competencia no sea posible, todo ello con el propósito de que las operaciones de los monopolistas y de los competidores sean económicamente eficientes, se prevenga el

En relación a sus políticas sobre **Cambio Climático**, Colombia se adscribió al Acuerdo de Copenhague en una carta dirigida a Yvo De Boer en enero, los puntos más destacados de la carta son:

«constituye un paso en los esfuerzos globales por fortalecer el régimen internacional vinculante en materia de cambio climático»

«recoge la necesidad de que los países desarrollados provean recursos financieros, transferencia de tecnología y construcción de capacidad en forma predecible y sostenible»

El Acuerdo promete oportunidades para «utilizar mecanismos de mercado que permitan promover acciones de mitigación y de ofrecer incentivos a aquellas economías con bajos niveles de emisiones, como la nuestra, para que puedan continuar su desarrollo económico por esta senda».

- Establecer, por vía general, en qué eventos es necesario que la realización de obras, instalaciones y operación de equipos destinados a la prestación de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo se sometan a normas técnicas y adoptar las medidas necesarias para que se apliquen las normas técnicas sobre calidad de agua potable que establezca el Ministerio de Salud, de tal forma que se fortalezcan mecanismos de control de calidad de agua potable

abuso de posiciones dominantes y se produzcan servicios de calidad.

### 1.4. Legislación de Aguas

#### Marco normativo y gobernabilidad en los países de la CAN

Uno de los retos más importantes que tienen en la actualidad los países de la CAN es velar por sus Recursos Hídricos. Los efectos del Cambio Climático en la región se pueden observar hoy en día en la disponibilidad y acceso a las fuentes de agua. En varias regiones el agua ha empezado a escasear mientras que en otras se han producido inundaciones a escalas pocas veces antes vistas, ambos fenómenos tienen un impacto directo en los PIB de cada uno de los países. Si el cambio climático amenaza con incrementar estos fenómenos, los países andinos están obligados a asumir medidas drásticas que no sólo involucren acciones para paliar los efectos (reacción ante los eventos),

<sup>11</sup> Disponible en: <http://www.cra.gov.co>

Para que la gestión hídrica de buenos resultados dentro del contexto latinoamericano, es necesario hacer frente a varios **desafíos**:

- crear capacidades de gobernabilidad en jurisdicciones divididas políticamente, que abordan áreas naturales transfronterizas;
- enfocarse en obtener fuentes seguras de financiamiento para los organismos de gestión de recursos hídricos;
- crear sistemas de monitoreo, gestión local o control social (consejos, comités, mesas) que sean sostenibles, que puedan velar de forma local por el recurso, creados dentro de un marco legal, con estatutos claros y protocolos para ejecutar sus actividades (sobre todo formular y ejecutar planes) y que logren una participación efectiva de los actores que intervienen en una cuenca y el agua;
- mantener una Política Nacional en coordinación con las gestiones locales de los Recursos Hídricos que cuente con la participación de los principales actores y sectores.

sino también preparar a la población y crear alternativas para que la población no se vea en la difícil decisión de dejar sus tierras.

En este sentido, dentro de los países andinos, nuevas normativas referidas a la gestión y el manejo de los recursos hídricos se vienen formulando y reformulando durante las últimas décadas. Las nuevas legislaciones y normativas de aguas acompañan la creación de entidades u organizaciones de gestión de recursos hídricos, ya sea enfocadas al agua de riego, agua potable, gestión integrada o manejo de cuencas. En el caso del Perú, la Ley de Aguas ya fue promulgada, sin embargo, en el caso de Ecuador y Bolivia existen proyectos de ley que actualmente se encuentran en debate. La Ley de Aguas vigente en Bolivia se remonta a 1908 siendo una normativa altamente deficiente. En el caso de Colombia la Ley de Aguas es de 1994 y actualmente se está trabajando en un nuevo proyecto de ley que busca una gestión integrada del recurso hídrico.

Otro de los problemas emergentes es el hecho de que la demanda crece y la oferta cada vez es más limitada. Dado este panorama, los países andinos han creado **entidades para responder a las políticas nacionales sobre el recurso, bajo diferentes enfoques**:

- Colombia: se enfocan en garantizar el acceso al agua y al saneamiento.

- Bolivia: si bien el abastecimiento de agua en los centros urbanos es limitado, las políticas están más enfocadas en asegurar el agua para riego en el área rural, debido a que garantizar el agua de riego en muchos casos se traduce en garantizar la seguridad alimentaria de las comunidades y de los centros urbanos.
- Perú: enfocada en responder las demandas multisectorialmente bajo una visión más económica.
- Ecuador: trata de manejar el recurso bajo el enfoque de cuenca hidrográfica y de la conservación de las fuentes de agua.

## 1.5. Agricultura y GIRH

Según la **Organización para la Agricultura y la Alimentación** (Food and Agriculture Organization –FAO), de las Naciones Unidas, «las prácticas agrícolas representan actualmente en torno al 25% de las emisiones de gases que producen el efecto invernadero», lo cual nos obliga a reflexionar sobre la actual tecnología utilizada para la producción (ya sean pequeños productores o industrias privadas). Para esto es necesario un cambio de enfoque dentro de la agricultura convencional. La lógica de la agricultura a futuro debe contemplar parámetros que permitan asegurar la producción al igual que reducir su impacto sobre el cambio climático (FAO, 2001).

Para ello se hace necesario crear alternativas que respondan a las nuevas amenazas las que nos enfrentamos. En este sentido es que se habla de un **nuevo enfoque de adaptación**, donde la producción no responde a la lógica del mercado sino a la lógica de asegurar la producción ante posibles riesgos. A su vez, esta nueva lógica se inclina hacia un uso altamente efectivo de los recursos (especialmente en relación al agua dado que es un insumo que es necesario garantizar), para lo que se requiere eliminar los sistemas de riego que producen mucho desperdicio, como son los sistemas de riego por inundación o por lamina, y aplicar sistemas de riego más efectivos como el micro riego o el riego por goteo. Sin embargo, es necesario realizar la evaluación de los otros insumos que estas técnicas necesitan.

### 1.5.1. Recuperación de saberes ancestrales

Los países andinos tienen un pasado en común que ha sido silenciado debido a procesos colonialistas y globalizadores que provienen de otras zonas y con otra filosofía. Sin embargo, parte del pasado no se ha perdido. Existen esfuerzos a lo largo del territorio andino para tratar de recuperar un legado común.

Las comunidades más vulnerables son aquellas que dependen más de la naturaleza para proveer el sustento

(las comunidades campesinas, indígenas y los pequeños productores), y dependen de los diferentes factores ecológicos para su supervivencia (incluido el clima).

Debido a que en estas áreas el conocimiento se pasa de padres a hijos de forma oral es muy difícil tratar de sistematizarlo. Sin embargo, dentro de la herencia cultural de muchos pueblos (especialmente de legado verbal) se pueden encontrar una gran variedad de técnicas e insumos que permiten a los agricultores identificar e interpretar señales dentro de la naturaleza que dan pautas de cambios en el clima y por lo tanto en la producción.

De ahí proviene la necesidad de crear diálogos de saberes que permitan a la población local compartir sus conocimientos y experiencias respecto a una variedad de temas, muchos de los cuales deben tener un aspecto más regional y no solo local o nacional.

### Experiencias exitosas

Existe una gran variedad de técnicas que han sido olvidadas respecto a cómo producir y dónde, sin embargo, algunas técnicas siguen siendo empleadas hoy en día, como los **cultivos por Aynocas**, un sistema precolombino de rotación de cultivos que no está sujeto a la lógica del mercado, sino a una lógica ecológica.

Según Regalsky (2009) «el sistema de manejo andino de suelos es un elemento clave de su sistema de manejo del riesgo climático, a lo que se añade la problemática propia del cuidado de la fertilidad de los suelos».

Otra tecnología olvidada, pero aún hoy en día válida, es la **producción mediante camellones** en las regiones del trópico húmedo, que permite asegurar una producción a pesar de las inundaciones o las «llenuras». Se están haciendo investigaciones que permitan su implementación a futuro como una acción adaptativa.

Actualmente OXFAM apoya la investigación y la implementación de los mismos como una estrategia para enfrentar las inundaciones que año tras año se hacen más intensas en la región.

Es una técnica agrícola ancestral que utilizaban los campesinos bolivianos hace 3.000 años para hacer frente a retos medioambientales, principalmente las inundaciones en tierras bajas del trópico húmedo. Consiste en plataformas de tierra a unos dos metros de altura rodeadas de canales de agua. Este tipo de infraestructuras permiten incrementar la capacidad productiva de la tierra sin dañar el medio, afrontando los efectos del cambio climático (OXFAM, 2009).

El sistema de Aynocas se basa en un manejo comunal de la tierra donde toda la comunidad es responsable de la toma de decisiones a través de una asamblea, donde se ve cual es la mejor alternativa que beneficie a la comunidad, por lo tanto ahí se decide que tierra se va a usar para producir, que tierra entra en descanso, cuáles van a ser las zonas de pastoreo, etc.

De la misma forma, la **diversificación de productos** es otra técnica muy utilizada por los campesinos andinos. Esto ayuda a que la producción no se pierda por completo, debido a que las inclemencias del tiempo tienen diferentes efectos dentro de los diferentes cultivos de tal forma que se asegura que no se pierda por completo la producción.

### Mensaje clave

Es importante recalcar que existen conocimientos tradicionales que, en algunos casos, constituyen verdaderos sistemas para la lectura preventiva del tiempo y del clima. Ejemplos de esto son la domesticación del agua, la re-creación de la biodiversidad, e incluso el empoderamiento social.

Estos conocimientos pueden generar una serie de impactos positivos y a su vez un manejo eficiente del territorio y del recurso hídrico, por lo que es necesario valorarlos e incorporados dentro del diseño e implementación de políticas públicas para sobre recursos hídricos y cambio climático.

## 1.6. Información para el análisis y la gestión del agua

Tanto para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos como para la Adaptación al Cambio Climático se hace necesario el uso de **herramientas** que nos permitan identificar a tiempo ciertos fenómenos que puedan tener consecuencias negativas en las diferentes regiones. Una serie de instituciones vienen creando herramientas de este tipo y resulta importante conocerlas, para no caer en el error de duplicar esfuerzos.

La mayor cantidad de información meteorológica e hidrológica nos permitirá identificar qué fenómenos climáticos son normales y cuáles son eventos aislados y cuándo se presentan efectos anormales teniendo en cuenta que las variaciones estadísticas significativas son las que nos indican la presencia del Cambio Climático. Por esto existe una necesidad global de contar con la mayor información



meteorológica posible para evaluar la mayor cantidad de fenómenos e identificar dónde se están dando los cambios más rápidamente.

Algunos portales que cuentan con información dirigida a tomadores de decisión y al público en general son:

- **GEORIESGO** es el portal del Sistema de Información Andino para la Prevención y Atención de Desastres (SIA-PAD). Es una iniciativa del Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE), desarrollada con el apoyo de la Secretaria General de la Comunidad Andina y la Unión Europea, a través del proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN). Su objetivo es proveer a los usuarios herramientas informáticas para la publicación, búsqueda, acceso, visualización e intercambio de información sobre la gestión del riesgo de desastre en la Subregión Andina. [www.georiesgo.net](http://www.georiesgo.net)
- El Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) cuenta con diversas herramientas que permiten contar con bases de datos, mapas, modelaciones, predicciones sistematizando constantemente información de los países andinos, incluyendo Chile y Venezuela. [www.ciifen-int.org](http://www.ciifen-int.org)
- El Portal del Clima del Banco Mundial (en inglés) permite acceder a una gran variedad de mapas, datos climáticos, simulaciones, modelos y una gran base de datos climáticos que se remontan a principios de siglo en algunos casos. <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/>

### Interpretación de datos

Además del acceso a la información, es importante la interpretación de datos que permitan una rápida toma de decisiones respecto a eventos a corto plazo al igual que fenómenos de larga duración. Es por eso que es necesario que la información este lo más sintetizada posible, debido a que el tiempo es un factor que debe estar a nuestro favor a la hora de plantear estrategias.

Para la interpretación de datos es necesario tener en cuenta la cantidad de datos existentes, es decir, que a mayor cantidad de datos más acertada será nuestra interpretación.

En relación al tiempo tenemos pronósticos diarios basados en datos del mismo día, del mismo lugar y de la misma hora por varias décadas. Los pronósticos son solo predicciones basadas en datos estadísticos, sin embargo en los últimos años la tecnología ha crecido brindando información complementaria que permite un mayor acierto a la hora de predecir el tiempo.

### Información para tomadores de decisión

- La recopilación de datos es el registro sistemático de la información; el análisis de datos supone el trabajo de descubrir patrones y tendencias en las series de datos; la interpretación de datos supone la explicación de esos patrones y tendencias.
- Los científicos y técnicos interpretan los datos sobre la base de su experiencia y conocimiento de fondo, por tanto diferentes científicos pueden interpretar los mismos datos de maneras diferentes.
- Al publicar sus datos y las técnicas que usaron para analizarlos e interpretarlos, los científicos le dan a la comunidad la oportunidad de revisar los datos y de usarlos en investigaciones futuras.

### Preguntas

1. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta la Comunidad Andina en relación a la disponibilidad y acceso a los recursos hídricos?
2. ¿Considera usted que es necesario tomar en cuenta variables climáticas dentro la Gestión Integral de los Recursos Hídricos?
3. ¿Por qué relacionamos la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos con la Adaptación al Cambio Climático?
4. ¿Cree usted que el contexto político legal de la región favorezca la implementación de estrategias GIRH? ¿Qué políticas públicas sobre el factor cambio climático conoce?

### Lecturas sugeridas

- Gonzales-Longatt, Francisco (2007) CAMBIO CLIMÁTICO: DATOS CIENTÍFICOS PROSPECTIVOS

En: <http://www.fglongatt.org.ve/Articulos/A2008-07.pdf>

- Dourojeanni, A. (2009) LOS DESAFÍOS DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS Y RECURSOS HÍDRICOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. DELOS Red Académica Iberoamericana Local Global Vol 3, N° 8

en: <http://www.eumed.net/rev/delos/08/acd.htm>

- Guhl, E. (2009) EL DILEMA DEL AGUA: CAMBIO O SED Instituto Quinaxi.

En: [http://www.quinaxi.org/quienes\\_somos/default.asp](http://www.quinaxi.org/quienes_somos/default.asp)

- Moriarty, P. J. Butterworth y C. Batchelor (2006) LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y EL SUBSECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO DOMÉSTICO/ IRC pp 49

En [www.es.irc.nl/content/download/](http://www.es.irc.nl/content/download/)

## Bibliografía

- Bello, M.E. (2001) REFORMAS Y POLÍTICAS EDUCATIVAS EN AMÉRICA LATINA pp12  
ACCIÓN PEDAGÓGICA, Vol. 10, Nos. 1 y 2 / 2001 pp. 14-25  
En: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/16974/1/art2.pdf>
- Becerra, M.T. (2009) CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN ANDINA: EFECTOS Y ACCIONES EN EL MARCO DE LA AGENDA AMBIENTAL ANDINA, Área de Medio Ambiente CAN (presentación power point)  
En: [www.ciudad.org.pe/andino/cambio.climatico.agenda.ambiental.andina.Maria.TeresaBecerra.CAN.Conversatorio.Ciudades.CC.ppt](http://www.ciudad.org.pe/andino/cambio.climatico.agenda.ambiental.andina.Maria.TeresaBecerra.CAN.Conversatorio.Ciudades.CC.ppt)
- CAN (2009) ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EA-GIRH  
En: [www.comunidadandina.org](http://www.comunidadandina.org)
- CAN (2008) HACIA UNA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA EN LA REGIÓN ANDINA (Ernesto Guhl, consultor)  
En: [http://www.comunidadandina.org/desarrollo/documento\\_ernesto\\_Guhl.pdf](http://www.comunidadandina.org/desarrollo/documento_ernesto_Guhl.pdf)
- CMNUCC (1998) PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Naciones Unidas  
En <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- GWP (2003) LA GOBERNABILIDAD DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL ECUADOR  
En: [http://www.eclac.org/DRNI/proyectos/samta/actividades\\_nacionales/ecuador/1/taller1.pdf](http://www.eclac.org/DRNI/proyectos/samta/actividades_nacionales/ecuador/1/taller1.pdf)
- Guinand, Luisa (2005) RECURSOS HÍDRICOS DE LA COMUNIDAD ANDINA (presentación power point)  
En <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd32/CAN.pdf>
- IPCC (2007) LAS BASES CIENTÍFICAS. RESUMEN PARA RESPONSABLES DE POLÍTICAS. PARÍS: GRUPO DE TRABAJO I DEL IPCC.  
En: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf)
- OXFAM (2009) Bolivia Cambio Climático, Pobreza y Adaptación, La Paz p 27  
En: <http://www.oxfam.org/es/campaigns/climatechange/camellones-bolivia>
- Regalsky, P. (2009) Estrategias Campesinas Andinas de Reducción de Riesgos Climáticos» CENDA Cochabamba, Bolivia, p 23

### Portales consultados:

- SENAGUA; Secretaria Nacional de Agua, Ecuador  
En: <http://www.senagua.gov.ec>
- SENARI; Servicio Nacional de Riegos, Bolivia  
En: <http://www.riegobolivia.org/senari.html>
- CRA; Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, Colombia  
En: <http://www.cra.gov.co>
- ANA; Autoridad Nacional del Agua, Perú  
En: <http://www.ana.gob.pe>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) (2010)  
En: <http://unfccc.int/files/meetings/application/pdf/perucphaccord.pdf>
- Ley de agua Colombia (Presentación Power Point)  
En: [www.udistrital.edu.co/](http://www.udistrital.edu.co/)

# Capítulo 2

## Principios Básicos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos – GIRH

### 2.1 Introducción

El agua es esencial para la vida. También tiene una importancia clave para la salud, el desarrollo y, por lo tanto, la reducción de la pobreza. Todos los aspectos de las actividades naturales y humanas tienen relación con el agua. No obstante, el agua ya no es un recurso asegurado para todos, en un contexto global de crecimiento exponencial de la población, con una demanda de alimentos y agua potable en constante incremento, aumento de las actividades económicas y presión sobre los ecosistemas.

Sumado a esto la contaminación afecta la calidad del agua (y, por lo tanto, el agua potable disponible) y se prevé que las manifestaciones del cambio climático o la variabilidad extrema de climas tendrán un efecto significativo sobre los recursos hídricos y la disponibilidad espacial y temporal del agua.

### 2.2 Comprendiendo la crisis del agua como camino hacia la GIRH

En la actualidad, nos enfrentamos con una crisis del agua. Pero no se trata de escasez de agua suficiente para satisfacer nuestras necesidades. Es una crisis que se debe a que nuestra gestión de recursos hídricos es tan deficiente que miles de millones de personas (y el medio ambiente) sufren muchísimo (Consejo Mundial del Agua: 2000). Para el año 2025, más de 3 mil millones de personas sufrirán a causa de la escasez de agua. Pero esto no se debe a que al mundo le falte agua<sup>12</sup>. La crisis mundial del agua es una crisis de gobernabilidad (Solanes, M.; Peña, H.: 2003; GWP: 2003).

Lo peor de todo es que las personas más interesadas (los hombres y mujeres de la comunidad, cuyas vidas y sustento dependen de una gestión efectiva del agua) no suelen participar en la toma de decisiones.

Durante las últimas décadas, expertos de todo el mundo han estudiado y compartido conocimientos para lograr un

acuerdo sobre la forma indicada de gestionar los recursos hídricos. Este proceso propició la creación de la «gestión integrada de recursos hídricos» (GIRH).

En la actualidad, los profesionales del agua gestionan la mayor parte del agua, con frecuencia, por sectores, sin coordinar su planificación y sus operaciones; sin colaboración estrecha con la comunidad medioambiental y dentro de límites administrativos que generalmente hacen caso omiso de las unidades interrelacionadas como las cuencas y los vínculos entre las aguas superficiales y subterráneas o entre

### 2.3 La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

La gestión integrada de los recursos hídricos se basa simplemente en el hecho de que muchos usos distintos de los recursos hídricos son interdependientes.

#### Implicancias de la GIRH (Cap-Net: 2008C)

Gestión integrada significa que todos los distintos usos de los recursos hídricos se consideran como un todo. Se contraponen al enfoque sectorial que se da cuando la responsabilidad por el agua potable, el agua de riego, para la industria y para el medio ambiente recae en distintas agencias. La falta de vínculos entre los diferentes sectores lleva a la descoordinación de la gestión y el desarrollo de

#### Definición de la GIRH

La GIRH puede considerarse la interpretación de la gestión de recursos hídricos con un enfoque holístico. Según GWP, «la GIRH es un proceso que fomenta el desarrollo y la gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el objetivo de maximizar el bienestar económico y social resultante de forma equitativa, sin perjudicar la sustentabilidad de los ecosistemas vitales» (GWP: 2000).

<sup>12</sup> Es verdad que el agua es escasa en algunas regiones del mundo y que algunas regiones más enfrentarán el mismo problema debido

### Razones para una crisis del agua

A continuación se enumeran algunas de las razones por las cuales muchas personas sostienen que el mundo enfrenta una crisis inminente del agua:

- Los recursos hídricos se encuentran bajo una presión en aumento debido al crecimiento de la población, la actividad económica y la competencia intensificada por el agua entre los usuarios;
- Las extracciones de agua se han incrementado más de dos veces más rápido que la población y, actualmente, un tercio de la población mundial vive en países que experimentan una falta de agua de moderada a alta;
- La contaminación eleva la escasez de agua porque reduce su utilidad y eleva los costos de su tratamiento;
- Un mayor desarrollo económico puede significar mayores impactos sobre el medioambiente; y
- Las preocupaciones actuales acerca de la variabilidad del clima y los cambios climáticos demandan una mejor gestión de los recursos hídricos para enfrentar las inundaciones y sequías cada vez más intensas.

los recursos hídricos, lo que ocasiona conflictos, desperdicio de recursos y sistemas insostenibles.

La GIRH tiene en cuenta no sólo los costos y beneficios financieros y económicos de las decisiones de gestión de los recursos hídricos, sino también los costos y beneficios sociales y ambientales. Ignorar estas funciones al tomar decisiones de gestión de los recursos hídricos puede tener un impacto significativo en las economías, el medio ambiente y los medios de vida.

Interdependencia del sistema socio productivo y los usos que este hace de la tierra y el agua con los ecosistemas: muchos usos de la tierra dependen de la disponibilidad del agua, y se ven afectados por los riesgos relacionados con el agua. Al mismo tiempo, los usos de la tierra modifican el régimen hídrico. La disponibilidad y la calidad del agua y del ecosistema acuático se ven afectadas por la desviación del agua de ríos, lagos y acuíferos para una gran cantidad de propósitos distintos: domésticos, agrícolas, industriales, etc.

Múltiples usos del agua, necesidades en conflicto y demanda creciente: con el crecimiento de la población y el desarrollo económico, también crece la demanda de agua, lo cual crea más presión sobre este recurso limitado. Si no se toman medidas adecuadas para mejorar la eficiencia

del uso del agua y para conservar este recurso escaso, será difícil alcanzar un estado de seguridad respecto al agua. Los usos competitivos del agua ocasionan conflictos, por ejemplo, entre usos domésticos y agrícolas, agricultura e industria, agricultura y pesca, agentes ubicados aguas arriba y aguas abajo, regiones montañosas y llanas, áreas rurales y urbanas, etc.

### Impactos de los usos múltiples del agua en consideración de la GIRH

La mayoría de los usos del agua brindan beneficios a la sociedad pero la mayoría también tienen impactos negativos que pueden empeorar por prácticas de gestión deficiente, falta de regulación o falta de motivación debido a los regímenes de gobierno del agua implementados (Cap-Net, 2008 B.).

Todos los países tienen sus metas económicas y de desarrollo prioritarias de acuerdo a las realidades ambientales, sociales y políticas. Los problemas y las limitaciones surgen en todas las áreas de uso de agua, pero la voluntad y capacidad para tratar estas cuestiones de un modo coordinado están afectadas por la estructura del gobierno del agua. Reconocer la naturaleza interrelacionada y los impactos de los diferentes usos del agua es un gran paso para la introducción de la GIRH.

### 2.4 Marco de la gestión de los recursos hídricos

La gestión integrada de los recursos hídricos tiene lugar en un marco holístico, que trata sobre (Jaspers, F; 2001):

- toda el agua (espacial)
- todos los intereses (social)
- todos los grupos de interés (participativo)
- todos los niveles (administrativo)
- todas las disciplinas relevantes (organizativo)
- posibilidad de ser sostenible (en todos los sentidos: medioambiental, político, social, cultural, económico, financiero y legal)

El marco es tan amplio que el propósito de la GIRH es descartar enfoques del sector y crear una sostenibilidad medioambiental, institucional, social, técnica y financiera por medio de la creación de una plataforma para el gobierno y los grupos de interés para el planeamiento e implementación, y para tratar con los conflictos de interés.

### 2.5 Principios de la GIRH

Existen cuatro principios, denominados «principios de Dublín», que se consideran los principios fundamentales<sup>13</sup>:

<sup>13</sup> Surgieron de la Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sustentable, en el marco de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, celebrada en Dublín, Irlanda, entre el 26 y el 31 de enero de 1992.

### ¿Qué hará un Marco de gestión de los recursos hídricos?

- 1) Proveerá un marco para el análisis de políticas y opciones que guiará las decisiones acerca de la gestión de los recursos hídricos en relación con:
  - La escasez de agua;
  - La eficiencia del servicio;
  - La asignación del agua; y
  - La protección del medioambiente
- 2) Facilitará la consideración de las relaciones entre el ecosistema y las actividades socioeconómicas en las cuencas de los ríos.

El análisis debería tener en cuenta los objetivos sociales, medioambientales y económicos; evaluar el estado de los recursos hídricos dentro de cada cuenca; y evaluar el nivel y composición de la demanda proyectada. Debería prestarse especial atención a los puntos de vista de todos los grupos de interés por medio de actividades diseñadas para facilitar la participación.

## 1. El agua dulce es un recurso limitado y vulnerable, esencial para la vida, el desarrollo y el medio ambiente.

Dado que el agua es el sostén de la vida, la gestión eficiente de los recursos hídricos exige un enfoque holístico, que vincule el desarrollo social y económico con la protección de los ecosistemas naturales.

La noción de que el agua dulce es un recurso limitado surge a partir del hecho de que un ciclo hidrológico en promedio rinde una cantidad fija de agua por período. La acción humana aún no puede alterar significativamente la cantidad total, a pesar de que la cantidad disponible para uso de los humanos o el ecosistema puede ser (y frecuentemente es) reducida por la contaminación provocada por el hombre. El recurso de agua dulce es un recurso natural que necesita conservarse para garantizar la continuación de los servicios deseados que suministra.

Este principio reconoce que el agua es necesaria para diferentes propósitos, funciones y servicios; la gestión, por lo tanto, tiene que ser holística (integrada) e implica la consideración de las exigencias y las amenazas al recurso.

## 2. El desarrollo y la gestión de los recursos hídricos deberían basarse en un enfoque participativo, que involucre a los usuarios, a los planificadores y a los políticos en todos los niveles.

La participación real sólo tiene lugar cuando los grupos de interés forman parte del proceso de toma de decisiones. Un enfoque participativo es el único medio para lograr consenso y acuerdo común a largo plazo. No obstante, para que esto ocurra, los grupos de interés y los funcionarios de las agencias de gestión de recursos hídricos deben reconocer que la sustentabilidad del recurso es un problema común y que todas las partes deberán sacrificar parte de sus deseos para el bien de todos. La participación consiste en ser responsable, reconocer el efecto de las medidas sectoriales en otros usuarios del agua y ecosistemas, y aceptar la necesidad de cambio para mejorar el rendimiento del uso del agua y permitir el desarrollo sostenible del recurso. La participación no siempre logra el consenso; también se deben poner en práctica procesos de arbitraje u otros mecanismos para la resolución de conflictos.

Los gobiernos nacionales, regionales y locales tienen la responsabilidad de posibilitar la participación. Esto implica la creación de mecanismos de consulta para grupos de interés en todas las escalas espaciales, como por ejemplo, a nivel nacional, de la cuenca o el acuífero, de la captación y de la comunidad. Debe reconocerse también que la simple creación de oportunidades de participación no beneficiará a los grupos que actualmente se encuentran en desventaja, a menos que se aumente su capacidad de participación (GWP: 2000).

La capacidad de participación necesita ser creada, particularmente entre las mujeres y otros grupos socialmente marginados.

### Beneficios de la participación:

- La participación enfatiza la toma de decisiones en el nivel más factible (subsidiariedad), con una consulta pública total y un ingreso de los usuarios en el diseño e implementación de los proyectos sobre recursos hídricos, lo cual conduce a proyectos más exitosos en términos de diseños a escala, operación y mantenimiento;
- La participación también ayuda a asegurar que los recursos medioambientales sean protegidos y que los valores culturales y los derechos humanos sean respetados;
- La participación también ayuda a coordinar los intereses y a aumentar la transparencia y responsabilidad en la toma de decisiones; y
- Una mayor participación también puede mejorar la recuperación del costo, que es un factor clave para generar ingresos y financiar la GIRH.



Esto no solo puede involucrar una toma de conciencia, desarrollo de confianza y educación, sino también la provisión de recursos económicos necesarios para facilitar la participación y el establecimiento de fuentes buenas y transparentes de información. Debe reconocerse que la simple creación de oportunidades de participación no contribuirá con los grupos que actualmente se encuentran en desventaja, a menos que se aumente su capacidad de participación.

### **3. Las mujeres tienen un papel central en la provisión, la gestión y el cuidado de los recursos hídricos.**

Es ampliamente reconocido el hecho de que las mujeres desempeñan un papel clave en la recolección y protección de agua para uso doméstico y, en muchos casos, para el uso agrícola, pero que tienen un rol de influencia mucho menor que los hombres en la gestión, el análisis de problemas y los procesos de la toma de decisiones. El hecho de que las circunstancias sociales y culturales varían entre las distintas sociedades sugiere que existe una necesidad de explorar distintos mecanismos para incrementar el acceso de las mujeres a la toma de decisiones, y de ampliar el espectro de actividades mediante las cuales las mujeres pueden participar en la GIRH.

El rol fundamental de las mujeres como proveedoras y usuarias de agua y custodias del entorno comunitario rara vez se ha reflejado en acuerdos institucionales para el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos. La aceptación e implementación de este principio requiere políticas positivas para satisfacer las necesidades específicas de las mujeres, y para proporcionarles la facultad de participar en todos los niveles de los programas de recursos hídricos, incluida la toma de decisiones y la implementación, de formas que ellas mismas definan.

La GIRH requiere de la conciencia de género. Para desarrollar la participación completa y efectiva de las mujeres en todos los niveles de la toma de decisiones es preciso prestar atención al modo en que las diferentes sociedades asignan determinados roles sociales, económicos y culturales a los hombres y a las mujeres. Existe una sinergia importante entre la equidad de género y la gestión sostenible de los recursos hídricos. Involucrar a los hombres y a las mujeres en roles de influencia en todos los niveles de la gestión de los recursos hídricos puede acelerar el logro de sustentabilidad; y la gestión integrada y sustentable del agua contribuye significativamente a la equidad de género al mejorar el acceso de mujeres y hombres al agua y a los servicios relacionados con el agua para satisfacer sus necesidades básicas.

### **4. El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debería reconocerse como un bien económico.**

El hecho de no reconocer en el pasado el valor económico del agua ha tenido como consecuencia usos innecesarios y perjudiciales para el medio ambiente. La gestión de los recursos hídricos como bien económico es un modo importante de lograr el uso eficiente y equitativo, y de fomentar la conservación y protección de los recursos hídricos.

El tratamiento del agua como un bien económico es un medio importante para la toma de decisiones en la asignación de los recursos hídricos entre los diferentes sectores de uso del agua y entre los diferentes usos dentro de un sector. Esto es particularmente importante cuando la extensión del suministro ya no es una opción viable.

En la GIRH, la valoración económica de los usos alternativos del agua les proporciona a los encargados de la toma de decisiones una orientación importante con respecto a las prioridades de inversión, pero no debe ser la única consideración. Los objetivos sociales también son importantes. En un entorno con escasez de agua, por ejemplo, ¿sería correcto que el desarrollo del próximo recurso hídrico se asignara a una planta de fabricación de acero porque el fabricante puede pagar más por el agua que los miles de pobres que no tienen acceso a agua potable? Todos los objetivos (sociales, económicos y medioambientales) tienen un papel importante en la toma de decisiones de la GIRH.

#### **La amplitud de la «gestión»**

En este contexto, «gestión» se utiliza en su acepción más amplia. Enfatiza que no sólo debemos centrarnos en el desarrollo de los recursos hídricos sino que debemos administrar de forma consciente el desarrollo hídrico de manera que garantice el uso

## **2.6 Caracterización de la GIRH**

La GIRH no es un plano ni un sistema complejo de gestión de recursos hídricos, sino que es un proceso de gestión. La implementación de la GIRH representa un cambio en el desarrollo de la gestión del agua tendiente a mejorar su gobernabilidad (Gupta, J.; Leendertse, K.: 2005).

- **La gobernabilidad del agua:** El concepto de gobernabilidad aplicado al agua hace referencia a la capacidad de un país de organizar coherentemente el desarrollo sustentable de los recursos hídricos. Esta definición abarca tanto la capacidad de diseñar políticas públicas socialmente

aceptables que fomenten la gestión sustentable de recursos hídricos (su aprovechamiento, preservación, y administración) como su implementación de forma eficiente a través de las instituciones correspondientes. La gobernabilidad, como término general, existe en todas las sociedades. En algunos casos, existe una muy buena gobernabilidad. En otros, lo más habitual es que existan «crisis de gobernabilidad». La gobernabilidad implica la capacidad de generar e implementar políticas y leyes adecuadas. Estas capacidades son el resultado de establecer consenso, diseñar sistemas de gestión coherentes (regímenes basados en instituciones, leyes y factores, conocimientos y prácticas culturales), así como de una administración adecuada de los sistemas (en base a la participación y la aceptación social) y la generación de capacidades (Solanes, M.; Peña, H.: 2003).

- **Gestión holística:** Generalmente, los enfoques de gestión tradicionales han sido guiados por la perspectiva de los distintos sectores. Esta gestión fragmentada tuvo como resultado diversas políticas y regulaciones relacionadas con el agua que no reconocen la naturaleza de su ciclo y la relación entre los distintos usos.

El proceso de la GIRH se basa en un enfoque holístico. Es importante considerar los distintos usos del agua y con-

centrarse en las interrelaciones entre los distintos sectores de uso. Este enfoque reconoce que existen muchos intereses en conflicto en el uso y la asignación del agua (Gupta, J.; Leendertse, K.: 2005) y permite crear estrategias coherentes para un uso sustentable.

El enfoque de la GIRH intenta considerar las necesidades humanas, industriales, agrícolas y medioambientales a la vez, promoviendo el equilibrio entre las distintas demandas.

Con un enfoque holístico, los presupuestos se distribuyen mejor, y los esfuerzos y beneficios se comparten. No obstante, es necesario reconocer posibles conflictos entre los grupos de interés. Las leyes deben anticipar esto, creando instrumentos específicos para la conciliación, la negociación y la participación. Las decisiones deben tomarse de acuerdo a la autoridad legalmente establecida de la cuenca hidrográfica y los planes deben determinarse tomando en cuenta los marcos legales existentes (CEPAL, 1995).

- **Sustentabilidad:** El objetivo general de la GIRH es la sustentabilidad, que debe acompañarse con equidad social y eficiencia económica (Cap-Net, PNUD, GWP: 2005). La sustentabilidad es un concepto transversal, que se da por sentado pero, por lo general, no se considera con la atención necesaria.

### Vínculos básicos entre el género y la GIRH

Existen tres vínculos básicos entre el género y las cuestiones relacionadas con la GIRH, los cuales se tratan en las siguientes subsecciones:

#### 1. Vínculos entre el género y la sostenibilidad del medioambiente

- Las mujeres y los hombres reducen la sostenibilidad del medioambiente en proporciones diferentes y por diferentes medios, ya que tienen distintos accesos, controles e intereses.
- Las situaciones de inundación y sequía tienen mayor impacto sobre las mujeres debido a que ellas no poseen los medios para afrontar desastres.

#### 2. Vínculos entre el género y la eficiencia económica

- La elección de tecnología afecta los precios asequibles. Si se llevan a cabo consultas a usuarios masculinos y femeninos podría conducir a un servicio más aceptable, amigable hacia los usuarios y sostenible. Si se permite a los usuarios pagar menores cantidades de forma más frecuente y en puntos más cercanos a su

hogar hará que el agua sea más asequible para ellos. (Suministro de agua)

- La falta de acceso a la financiación por parte de los pobres y de las mujeres agrícolas no permite que desarrollen emprendimientos agrícolas prósperos y eficientes en relación con el agua, y limita su participación en la agricultura a un nivel de actividad de subsistencia. (Agricultura)
- #### 3. Vínculos entre el género y la equidad social
- Los grupos poderosos de la sociedad, generalmente dominados por hombres, pueden explotar los recursos de manera más sistemática y a gran escala, así como conducir la transformación industrial del medioambiente, por lo tanto su potencial para producir daño es mayor. (Medioambiente)
  - Cuando el agua no es suministrada por un sistema de cañerías, la carga de la recolección de agua recae en las mujeres y los niños, quienes deben utilizar tiempo y energía considerables en esta actividad. (Suministro de agua)
  - Raramente las mujeres tienen el mismo acceso al agua para el uso productivo y son las primeras en verse afectadas en los tiempos de escasez. (Agricul-

La Comisión Brundtland, antes denominada Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (WCED, World Commission on Environment and Development) llamó la atención de las Naciones Unidas al concepto de desarrollo sustentable en 1983 y lo definió como «desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades». El campo del desarrollo sustentable puede dividirse conceptualmente en tres partes constituyentes: sustentabilidad medioambiental, sustentabilidad económica y sustentabilidad sociopolítica.

- **Equidad:** Cuando existe equidad, existe la certeza de que los grupos vulnerables de la sociedad no están excluidos del acceso a los bienes y servicios básicos. En nuestro caso, la equidad hace referencia al acceso a agua segura y saneamiento, pero también a un medio ambiente saludable. Desde la perspectiva de la gestión, también comprende la posibilidad de tener representación, ser tenido en cuenta y participar en las prácticas de gestión de agua.

Como expresa claramente la Unión de Conservación Mundial, sin derechos equitativos al acceso y al control de los recursos hídricos y terrestres, la inequidad y el conflicto continuarán (IUCN, 2000).

La equidad requiere la participación en todos los niveles de todas las personas. Los grupos de interés deben participar de todo el proceso de la toma de decisiones, para garantizar que sus necesidades, inquietudes, problemas y conocimientos se vean reflejados en el proceso de GIRH. El conocimiento necesario para aplicar la GIRH no se limita a los datos científicos y a los informes técnicos: el conocimiento popular y tradicional es importante para garantizar la participación en la GIRH (Burton, J.: 2003).

- **Equilibrio de género:** El concepto de género hace referencia a los diferentes roles, derechos y responsabilidades de los hombres y las mujeres, y las relaciones entre ellos (GWA, 2006). El enfoque de género tiene como objetivo involucrar a hombres y mujeres en cualquier acción planificada, en todas las áreas y niveles, a fin de lograr la equidad (ECOSOC, 1997). Se reconoce ampliamente que la exclusión de mujeres del diseño, la planificación y la toma de decisiones sobre el suministro de agua y los proyectos de saneamiento en países subdesarrollados es un obstáculo importante para la mejora de su bienestar (Aureli, A.; Brelet, C.: 2004).

## 2.7 GIRH y cambio climático

El agua es el primer sector que se verá afectado por los cambios climáticos. Los cambios climáticos llevan a la intensificación del ciclo hidrológico y posteriormente

### Como la GIRH se convierte en una herramienta para la adaptación al cambio climático:

La GIRH puede ayudar a las comunidades a adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes que limitan la disponibilidad del agua o pueden causar inundaciones y sequías excesivas. Las funciones clave de la gestión de los recursos hídricos pueden ser de ayuda para enfrentar la variabilidad climática. Por ejemplo:

- En el control del desarrollo de cantidad y calidad del agua, la gestión puede tomar medidas de precaución hacia la adaptación.
- La gestión de inundaciones y sequías, como función clave de la GIRH, permite la intervención directa en casos de acontecimientos extremos.
- En el planeamiento de la cuenca, se puede incorporar la evaluación de riesgos y medidas para la adaptación.
- Se puede buscar una asignación eficiente del uso del agua para reaccionar a la variabilidad climática de manera flexible. En este sentido el enfoque de gestión de la demanda también debe incorporar la variable de cambio climático.

tienen graves efectos en la frecuencia e intensidad de acontecimientos extremos. El aumento del nivel del mar, la evaporación incrementada, las precipitaciones imprevisibles y las sequías prolongadas son sólo algunas de las manifestaciones de la variabilidad climática que impacta directamente en la disponibilidad y calidad del agua (Cap-Net, 2010).

En 2001 el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) reconoció que debe utilizarse el potencial de la GIRH como medio de reconciliación de los diversos y cambiantes usos y demandas de los recursos hídricos, y que parece ofrecer mayor flexibilidad y capacidad adaptativa que los enfoques de gestión de los recursos hídricos convencionales.

Es crítico que se considere a los cambios climáticos en la gobernabilidad de los recursos hídricos en el contexto de la reducción de la vulnerabilidad de los pobres, en el mantenimiento de los medios de vida sostenibles y en el apoyo del desarrollo sostenible. Así mismo, trabajar para mejorar la capacidad adaptativa al nivel de la comunidad probablemente tenga un efecto mayor y más duradero en la reducción de la vulnerabilidad.

En resumen, la GIRH facilita la respuesta a los cambios en la disponibilidad del agua. Se pueden identificar y mitigar mejor los riesgos en el proceso del planeamiento de la



### Proyecciones y desafíos sobre la agricultura y el agua

- Se estima que el 40% de la provisión mundial de alimentos se hace en tierras bajo riego. De allí que la irrigación sea tan importante para la seguridad alimentaria mundial. Para abastecer la demanda futura de alimentos de una población que crece rápidamente, la agricultura bajo riego debe crecer a una tasa del 4% anual. En este sentido, abastecer los alimentos para la población creciente es un reto enorme, pues la agricultura ya es, de lejos, el mayor consumidor de agua en todas las regiones del mundo, excepto en Norte América y Europa. De manera global, la agricultura es responsable de más del 70% de todo el consumo de agua.
- Mejorar la seguridad alimentaria permanece como el mayor objetivo para casi todos los países en desarrollo y en muchos lugares la poca confiabilidad en los recursos hídricos es la principal (aunque no la única) limitación para alcanzarla.
- La agricultura es particularmente importante en los países en desarrollo por que allí más del 70% de la población vive en áreas rurales y deriva su sustento directamente de la agricultura y otras actividades relacionadas. Por esto, el crecimiento del sector agrícola es percibido por muchos como un prerrequisito del desarrollo económico. Aunque el agua es uno de los muchos insumos en la producción agrícola, es quizás junto con el suelo, el insumo más crítico. La gestión del agua para uso agrícola es por ende un factor clave para el alivio de la pobreza.

Fuente: Cap-Net, 2006.

cuenca. Cuando se necesiten medidas, la participación de los grupos de interés ayuda a movilizar a las comunidades y a generar la acción. Se puede estimular a los usuarios del agua para que utilicen el recurso de forma sostenible frente a las condiciones cambiantes de los recursos hídricos.

### 2.8 GIRH y agricultura

Las proyecciones indican que, en los próximos 25 años, otros 2 a 3 miles de millones de personas necesitarán alimentos. El agua es cada vez más vista como una limitación clave en la producción de alimentos, equivalente, por no decir más crucial, que la escasez de tierra. La agricultura de riego ya es responsable de más del 70% de todas las extracciones de agua (más del 90% de todo el uso de agua para el consumo).

Aún con una necesidad estimada de un 15 al 20% adicional de agua de riego en los próximos 25 años, que probablemente sea en el lado bajo, es probable que surjan serios conflictos entre el agua para la agricultura de riego y el agua para otros usos humanos y de ecosistemas.

Al complejo contexto de la agricultura en el plan de la búsqueda para desarrollar una GIRH, se suman los desafíos que genera el cambio climático.

Para el cambio climático, el agua, y seguridad alimentaria, la FAO recomienda (FAO, 2009):

- Integración de las medidas de adaptación y mitigación para la agricultura agua en los planes nacionales de desarrollo,
- Medidas técnicas y de gestión para mejorar el uso y eficiencia del agua de la agricultura de secano y de regadío,
- El conocimiento sobre el cambio climático y el agua, y compartir buenas prácticas entre los países y regiones,
- La gestión de riesgos en las políticas nacionales a través de una mejor supervisión redes,

### Por lo general, la GIRH fomenta:

- Un cambio desde un enfoque sectorial a otro más amplio, a fin de integrar objetivos ecológicos, económicos y sociales para alcanzar beneficios variados y transversales.
- La gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados.
- La integración de los aspectos técnicos, sociales y políticos, incluyendo la resolución de conflictos relacionados con la demanda, el uso y la percepción, en el sentido económico, ambiental y geopolítico.

- La integración de distintos sectores, la integración del uso, la integración de la demanda, la integración con el medio ambiente y la integración con las personas.
- La participación de los grupos de interés a fin de fomentar una propiedad mejor distribuida y proporcionarles más poder de decisión. La participación activa de todos los grupos afectados e interesados a fin de resolver los conflictos y promover una sostenibilidad general, para alcanzar una gestión de los recursos hídricos más eficiente y responsable socialmente, que beneficie a todos los sectores de la sociedad, implicará nuevas estructuras institucionales.

- Disponibilidad de fondos de adaptación para afrontar los retos del agua y seguridad alimentaria bajo el cambio climático.

### Beneficios de la GIRH para la agricultura

La GIRH ofrece la posibilidad de mayores rendimientos, la conservación del agua y la administración de la demanda compartida equitativamente entre los usuarios del agua, y de un mayor reciclaje y reutilización de aguas residuales para complementar el nuevo desarrollo del recurso (Cap-Net, 2008 B).

Especialmente bajo condiciones de escasez de agua, suele desviarse al agua de la agricultura a otros usos de agua. Sin embargo, la reducción indiscriminada en la asignación de recursos hídricos para la agricultura puede tener consecuencias económicas y sociales de gran alcance. Con la GIRH, se motiva a los planificadores a ver más allá de las economías sectoriales y a tener en cuenta las implicaciones de las decisiones de la gestión de los recursos hídricos en el empleo, el medioambiente y la equidad social.

Al unir a todos los sectores y a todos los grupos de interés en el proceso de toma de decisiones, la GIRH puede reflejar el «valor» combinado del agua para la sociedad como un todo en decisiones difíciles para la asignación de los recursos hídricos. Esto puede significar que la contribución de la producción de alimentos para la salud, la reducción de la pobreza y la equidad de género, por ejemplo, podría invalidar las comparaciones estrictamente económicas de las tasas de rendimiento en cada metro cúbico de agua.

La GIRH busca la planeación integrada, para que el agua, el suelo y otros recursos sean utilizados de una manera sostenible. En el sector agrícola, la GIRH busca incrementar la productividad del agua (más rendimiento por gota) dentro de las limitaciones impuestas por el contexto económico, social y ecológico de una región o un país en particular. Un gran cambio en el enfoque bajo la GIRH es el concepto de gestión de la demanda, que será presentado en el capítulo siguiente.

### 2.9 Implementación de la GIRH

Hemos aprendido que la GIRH es una herramienta versátil para abordar los desafíos relacionados con el agua y la optimización de su contribución a un desarrollo sustentable. No es un objetivo en sí misma. La GIRH consiste en fortalecer los marcos de gobernabilidad del agua para fomentar la toma de decisiones adecuadas en respuesta a necesidades y situaciones cambiantes.

Debido a los marcos institucionales y legislativos actuales, la implementación de la GIRH probablemente requiera

de una reforma en todas las etapas del ciclo de planeamiento y gestión de los recursos hídricos. Se necesita un plan para prever cómo se puede lograr la transformación y esto probablemente comience con una nueva política hídrica para reflejar los principios de la gestión sostenible de los recursos hídricos. Esto puede ser un largo proceso y se necesita incluir las consultas extensivas con las agencias afectadas y con el público. La realización de un plan, como instrumento propio de la GIRH, será presentada en el capítulo siguiente.

Existen varios obstáculos en el camino hacia la implementación de la GIRH, comenzando con los afianzados intereses sectoriales, las inseguridades profesionales y los mitos socioculturales. Sin embargo, estos desafíos no son insuperables. La superación de los obstáculos para la implementación de la GIRH requiere de un enfoque creciente en la negociación de las diferencias, la integración entre los sectores y las reformas institucionales (incluyendo reformas políticas y legales).

### Algunas reflexiones y preguntas sobre las cuestiones desarrolladas en este capítulo

La GIRH aparece como una necesidad, una oportunidad y un desafío para nuestros países. En este contexto y desde su perspectiva, enumere:

- las tres mayores debilidades o impedimentos que no permitirían que los conceptos de la GIRH se lleven a la práctica
- las tres mayores fortalezas que sí permitirían que los conceptos de la GIRH se lleven a la práctica.

La GIRH se plantea como una herramienta útil para enfrentar los desafíos que presenta la variabilidad climática. En este sentido comente:

- ¿Cuál es el grado de conocimiento que en la organización a la que pertenece existe respecto del proceso de variabilidad y cambio climático?
- ¿Cuáles son las fuentes de información de donde se han documentado?
- ¿Conoce alguna otra posición diferente de la que sostiene el Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC; por su sigla en inglés)?
- ¿De qué modo cree que los conceptos que promueve la GIRH pueden contribuir a esclarecer y fundamentar las medidas a adoptar en relación a este tema?

Respecto de los principios de la GIRH (Dublín, 1992). Indique:

- En qué grado los distintos principios resultan aplicables

- a la realidad contextual de su país/organización.
- Cómo valora desde su perspectiva la importancia relativa de cada uno de ellos.

En muchas oportunidades se señala a la falta de una Gestión Integrada como una crisis de gobernabilidad del agua. En este sentido:

- ¿Cómo asignaría las responsabilidades por esto entre los distintos actores del gobierno y la sociedad civil?
- ¿Cómo vincula lo que sería un buen gobierno del agua, con la gobernabilidad en el sentido amplio del vocablo?
- ¿Cuál es la situación actual en su país/organización, cómo se compara con el pasado y cómo ve la proyección a futuro?

Se ha señalado la importancia de la GIRH para la agricultura, en su opinión:

- ¿Desde qué aspectos de la GIRH (marco legal, estructura organizacional, instrumentos de aplicación) se pueden hacer las mayores contribuciones para el desarrollo de una agricultura sustentable?
- Siendo el riego el uso consuntivo mayoritario de agua, ¿cómo percibe la viabilidad de una reducción importante de sus volúmenes en nuestros países, sustentados en la producción de commodities?

## Referencias

- Aureli, A.; Brelet, C., 2004. Women and Water: an ethical issue. UNESCO series on Water and Ethics, Essay 4. UNESCO, París, Francia.
- Burton Jean, 2003. Integrated water resources management, on a basin level. A training manual. UNESCO.
- Cap-Net, PDNU, GWP., 2005. Integrated Water Resources Management Plans. Training manual and Operational Guide. Cap-Net, International Capacity Building Network for IWRM.
- Cap-Net, PNUD y GWA, 2006. Por qué importa el género. Tutorial para gestores del agua. Cap-Net, Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH. GWA, Alianza del Género y el Agua.
- Cap-Net, PNUD, 2006. Tutorial sobre la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH, GWP, EU WI.
- Cap-Net, PNUD, 2008A. Aspectos económicos en la gestión sostenible del agua. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH, GWP, EU WI.
- Cap-Net, PNUD, 2008B. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para Organizaciones de Cuencas. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.
- Cap-Net, PNUD, 2008C. Habilidades de resolución de conflictos y negociación para para la gestión integrada de los recursos hídricos. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.
- Cap-Net, PNUD, 2010. Derecho relacionado con el agua. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.
- CEPAL, 1995. Planes y marcos regulatorios para la gestión integrada de cuencas. CEPAL, Santiago de Chile, Chile.
- Consejo Mundial del Agua. 2000. World Water Vision: Making Water Everybody's Business. Consejo Mundial del Agua, Francia.
- ECOSOC, 1997. Mainstreaming the gender perspective into all policies and programmes in the United Nations system. Informe del Secretario General. Coordination of the policies and activities of the specialized agencies and other bodies of the United Nations system.
- FAO, 2009. Coping with a changing climate: considerations for adaptation and mitigation in agricultura. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2009
- Global Water Partnership, GWP. 2000. Informe de la TAC n.º 4, Integrated Water Resources Management. GWP, Estocolmo, Suecia.
- Gupta, Joyeeta, Leendertse, Kees. 2005. Reforma legal para la gestión integrada de recursos hídricos: un enfoque dinámico y con diversos niveles a las leyes y políticas relacionadas con el agua, en «Incorporación de los principios de la gestión integrada de recursos hídricos en los marcos legales de América Latina». Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.
- GWA, 2006. Mainstreaming Gender in Water Management. Resource Guide.
- IUCN, 2000. Vision for water and nature. A world strategy for conservation and sustainable management of water resources in the 21st century. IUCN – The World Conservation Union.
- Jaspers, Frank, 2001. Institutions for Integrated Water Resources Management. Manual de capacitación UNESCO-IHE, Delft, Países Bajos.
- Solanes, M. y Peña, H., 2003. Effective Water Governance in the Americas: A Key Issue. CEPAL, Naciones Unidas. Santiago de Chile, Chile.

## Capítulo 3

# Instrumentos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

### 3.1 Áreas de cambio en el proceso de implementación de la GIRH

La adopción de una propuesta más sostenible e integrada para la gestión del recurso hídrico puede requerir cambios en varias áreas y en varios niveles. Aunque esto puede ser una proposición intimidante y un desafío de gran alcance, es importante recordar, que el cambio gradual va a producir resultados más sostenibles que el intento de cambiar por completo de una vez por todas. Al iniciar el proceso debe considerarse lo siguiente:

1. ¿Cuáles cambios deben ocurrir para lograr las metas deseadas?
2. Dada la situación actual en el ámbito social, político y económico, ¿cuándo es posible realizar los cambios?
3. ¿Cuál es la secuencia lógica para el cambio? ¿Qué cambios deben realizarse primero, para hacer posibles los otros cambios?

Por lo general se consideran tres grandes áreas de cambio a tener en cuenta a la hora de visualizar la implementación de la GIRH: el **ambiente propicio**; el **marco institucional** y los **instrumentos de gestión**. (Cap-Net, 2005)

#### El ambiente propicio

Este incluye políticas, legislación y sistemas financieros. Los procesos legislativos toman largos periodos de tiempo (frecuentemente varios años) y los cambios son engorrosos. Con frecuencia, la legislación queda rezagada en términos de la respuesta a los cambios dinámicos, en la situación del recurso hídrico y de la sociedad. Típicamente, las leyes y reglamentos asociados que afectan al recurso hídrico son encontrados en diferentes sectores y las leyes habituales hacen aún más compleja la situación. Con frecuencia, las leyes y reglamentos ambientales, los reglamentos de descarga de aguas, las leyes y reglamentos de suministro de agua y los reglamentos de obras hidráulicas, no están



#### Las trece áreas de cambio claves en la GIRH

##### El ambiente propicio

- Políticas – establecer metas para el uso, protección y conservación del agua.
- Marco legislativo – las reglas que deben ser puestas en vigor para lograr cumplir con las políticas y lograr las metas.
- Estructuras financieras y de incentivos – asignar los recursos financieros para satisfacer las necesidades de agua.

##### Roles institucionales

- Creación de un marco institucional – formas y funciones.
- Desarrollo de capacidades institucionales – desarrollo de recursos humanos.

##### Instrumentos de gestión

- Evaluación del recurso hídrico – comprensión de los recursos y necesidades.
- Planes para la GIRH– que combinan opciones de desarrollo, uso de recursos e interacciones humanas.
- Gestión de demanda – empleo del agua con mayor eficiencia.
- Instrumentos de cambio social – promoviendo una sociedad civil orientada hacia el agua.

coordinados y fueron preparados por agencias diferentes en momentos muy diferentes. La meta general para un proceso de reforma legal es asegurar que los objetivos clave de la política pueden ser perseguidos con un respaldo legal y que existe consistencia de las leyes y reglamentos entre los diferentes sectores que tienen impacto en el recurso hídrico.

**Las metas clave para el ambiente propicio incluyen:**

- Reconocimiento de convenciones y acuerdos internacionales, incluyendo a protocolos trans-fronterizos, tales como la convención de humedales y los protocolos para cuencas compartidas.
- Establecimiento de mecanismos efectivos de asignación de agua, incluyendo el apoyo a decisiones relacionadas con las prioridades. Por ejemplo, el uso doméstico y los caudales ecológicos deben ser la primera prioridad
- Establecimiento de mecanismos para la gestión de la contaminación que estén en armonía con las leyes y reglamentos ambientales. Estos incluyen, por ejemplo, clasificación de cuerpos de agua, estándares de descarga y estándares de monitoreo.
- Provisión de una base legal para la reforma institucional, por ejemplo, gestión en la zona de captación, comités de cuenca, gobierno como propiciador y no como proveedor
- Regulación de condiciones en caso de escasez de agua, inundación y emergencias por contaminación.
- Previsiones para recuperación de costos, cobros, incentivos y esquemas financieros para facilitar la sostenibilidad.
- Establecer provisiones para la puesta en vigor y para las sanciones en caso de incumplimiento.

**Roles institucionales**

Las instituciones gubernamentales, agencias, autoridades locales, sector privado, organizaciones de la sociedad civil y alianzas, constituyen en conjunto el marco institucional que idealmente debe ser generado para la implementación de la política y de las disposiciones legales. Ya sea al fortalecer las instituciones de gestión del agua o al crear nuevas, se presenta el reto de hacerlas efectivas. Esto requiere del desarrollo de capacidades. La generación de conciencia, la participación y la realización de consultas, deben servir para mejorar las destrezas y el conocimiento de los tomadores de decisiones, administradores del agua y los profesionales de todos los sectores.

**Las metas clave para el marco institucional son:**

- Separar las funciones de gestión del recurso hídrico, de las funciones de suministro de servicios (irrigación, ge-

La situación del recurso hídrico en cada país en particular, debe guiar a los tomadores de decisión y a la estructuras técnicas correspondientes acerca de cuales son los instrumentos de gestión más importantes y en donde deben concentrarse los esfuerzos.

- generación de energía, suministro de agua y alcantarillado)
- Gestión del recurso hídrico superficial dentro de los límites de una zona de captación (Cuenca), no en los límites administrativos, descentralizando las funciones reguladoras y de servicios al nivel más bajo adecuado y promover la participación de los interesados y la participación pública en las decisiones de planeamiento de gestión.
- Asegurar el balance entre la extensión y la complejidad de las funciones reguladoras y las destrezas y recursos humanos requeridos para manejarlas. Un programa continuo de desarrollo de capacidades es requerido para desarrollar y mantener las destrezas adecuadas.
- Facilitar, y promover las contribuciones potenciales del sector privado para el financiamiento y el suministro de servicios (irrigación, generación de energía, suministro de agua y alcantarillado), dentro de un marco regulatorio apropiado, y estableciendo los sistemas de control que aseguren el uso eficiente sustentable y equitativo del recurso y la accesibilidad social al mismo.

**Instrumentos de gestión**

Las políticas y la legislación establecen las «reglas del juego», los roles institucionales definen quienes son los «jugadores» y lo que deben hacer, mientras que los instrumentos de gestión son «las competencias y destrezas de los jugadores» requeridas para participar en el juego. Asuntos tales como riesgos de inundación, escasez de agua, contaminación, disminución de aguas subterráneas, conflictos corriente arriba – corriente abajo, erosión y sedimentación, requieren la combinación de las herramientas de gestión apropiadas para ser abordados efectivamente.

**Las metas clave para los instrumentos de gestión son:**

- Establecer un servicio hidrológico e hidrogeológico ajustados a la situación del recurso hídrico en una dada región o país y a los asuntos clave que la problemática plantea
- Establecer una base de conocimiento sobre recursos hídricos con base en los monitoreos y evaluaciones del recurso, suplida con modelación (si es necesario) y poner a disposición de la comunidad la información



- apropiada de esa base de conocimiento con el propósito de aumentar la generación de conciencia pública
- Establecer un mecanismo de asignación de agua, un sistema de permisos para colecta de aguas superficiales y aguas subterráneas y para descarga de aguas de desecho junto con las bases de datos asociadas
  - Establecer políticas y capacidad de planeamiento, desarrollar destrezas de evaluación de riesgos y de evaluación de factores ambientales, sociales y económicos
  - Establecer competencias en la gestión de la demanda y usar los conceptos de precio y valor para propiciar la eficiencia y sustentabilidad en el uso del recurso y la igualdad de acceso social al mismo.
  - Establecer programas de desarrollo de recursos humanos, de manejo de conflictos y de desarrollo de capacidades, ajustados al recurso hídrico y a las situaciones institucionales.

### 3.2 Planes para la GIRH

Como hemos escuchado, los problemas del agua son muchos y las soluciones son urgentes. Sin embargo, dichas soluciones deben considerar las fuerzas subyacentes de tipo social, económico y político que están involucradas y además requieren de cambios que no son fáciles de alcanzar.

El planeamiento como instrumento para introducir una propuesta de GIRH al desarrollo y gestión sostenibles del recurso hídrico puede llevarse a cabo de maneras diferentes. La razón más importante es abordar los problemas prioritarios del agua que afectan a la sociedad. Como resultado de esto se pueden lograr acciones enfocadas que progresen gradualmente hacia la GIRH.

#### 3.2.1 El resultado esperado de un plan para la GIRH

Un resultado del proceso va a ser un plan GIRH, aprobado e implementado por el por las estructuras institucionales que correspondan. En el proceso, los interesados y los políticos van a convertirse en entes más informados sobre los

#### Un plan de GIRH visto como una oportunidad para el desarrollo

El reconocimiento de que los problemas de agua son los síntomas del más profundo fracaso de los sistemas de gestión del agua, conduce a la planificación a largo plazo con una agenda para el uso más sostenible del recurso hídrico. La identificación del agua como un factor clave en la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible, impulsa también la planificación nacional con respecto al agua.

asuntos relacionados con el agua, sobre la importancia y los beneficios de abordar la gestión y el desarrollo sostenible del recurso hídrico. El plan debe ser más o menos detallado dependiendo de la situación actual del país, pero deberá identificar los pasos a seguir a largo plazo, que van a requerirse para continuar en el camino hacia la sostenibilidad, igualdad social y la eficiencia en el uso.

#### 3.2.2 Un plan para la GIRH también es parte de un proceso estratégico

Ser estratégicos significa buscar las soluciones que combaten las causas de los problemas del agua en lugar de atacar los síntomas. Requiere un punto de vista de largo plazo. El comprender las fuerzas subyacentes que causan los problemas relacionados con el agua, ayuda a desarrollar una visión compartida del agua y un compromiso para hacer que dicha visión se haga realidad. En este sentido, una estrategia establece el marco a largo plazo, para la acción creciente, que se dirige hacia el uso sostenible del recurso hídrico empleando los principios de la GIRH.

#### Recomendaciones para un plan para la GIRH

- Apartarse del punto de vista en el que el Estado es el único responsable de la gestión del recurso hídrico, para adoptar un punto de vista en el que la responsabilidad recae en la sociedad como un todo.
- Apartarse de la toma de decisiones centralizada y controlada para adoptar resultados y oportunidades compartidos, negociación transparente, cooperación y acción concertada.
- Apartarse del planeamiento sectorial para adoptar el planeamiento coordinado o totalmente integrado para el recurso hídrico.

#### 3.2.3 El ciclo de planeamiento

El planeamiento es un proceso lógico, el cual resulta más efectivo cuando es percibido como un ciclo continuo, tal y como se muestra en la figura (Cap-Net, 2005).

##### Inicio

Los eventos desencadenantes para iniciar un proceso de planeamiento pueden ser internos, externos o una combinación de ambos. Sin embargo, una vez que se ha acordado que una mejoría en la gestión y desarrollo del recurso hídrico es importante, la pregunta que sale a flote inmediatamente es: ¿cómo podemos elaborar un plan para lograrlo?

El planeamiento de la GIRH requiere un fuerte compromiso para un futuro que incluya una gestión sostenible

del recurso hídrico. Implica voluntad política y liderazgo, comenzando por los principales líderes y llegando a todos con los interesados.

El planeamiento de la GIRH requiere de un equipo para organizar y coordinar esfuerzos y facilitar la consulta continua a los interesados. Un punto de partida importante para el compromiso de los interesados es la comprensión de la GIRH y de los principios de gestión del recurso hídrico para el desarrollo sostenible.

### Desarrollo de una visión estratégica

Una visión nacional del agua captura las aspiraciones, esperanzas y sueños compartidos sobre el estado, uso y del recurso hídrico en un país. En este sentido, la visión provee principios de guía y dirección para las acciones futuras relacionadas con el recurso hídrico y, en particular, guía el proceso de planeamiento. La visión debe traducirse en una política y representar el ideario que la sociedad tiene sobre el tema.

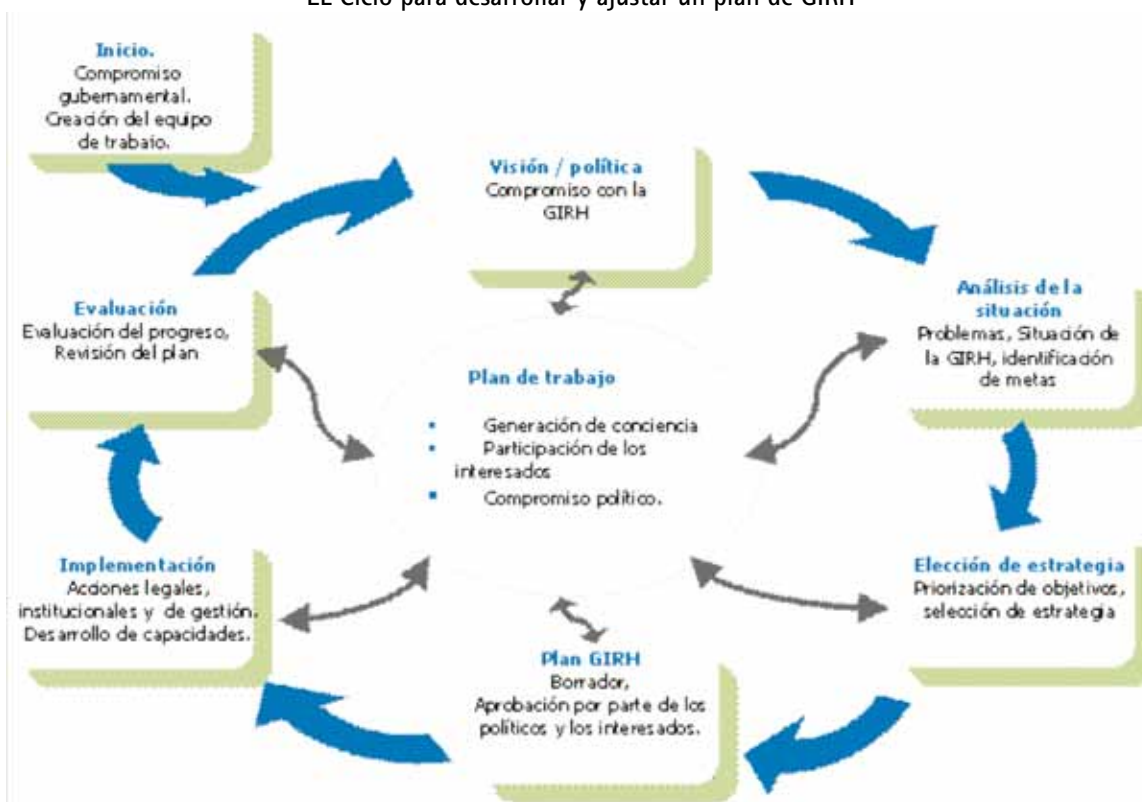
### Análisis de situación

Con el fin de definir las acciones requeridas para alcanzar dicha visión, es importante conocer la situación existente. La consulta a los interesados y a varias entidades gubernamentales es vital para este proceso, con el fin de entender las necesidades y metas que compiten en relación con la disponibilidad del recurso hídrico. Los problemas relacionados con el agua que afloran durante este análisis, cuando son enfrentados con la visión del sector hídrico o con los principios de la GIRH, comienzan inmediatamente a dar una idea de los tipos de soluciones que pueden ser necesarias o posibles. Es recomendable considerar tanto aspectos de cantidad como de calidad necesaria para cada tipo de uso.

### Estrategias de gestión del recurso hídrico

Posibles soluciones aparecen al mismo tiempo o inmediatamente después de la definición de los problemas. Dichas soluciones deben ser analizadas mediante la consideración de las ventajas y desventajas involucradas y, además, su factibilidad.

EL Ciclo para desarrollar y ajustar un plan de GIRH





### Alcance de la situación del recurso hídrico

1. **Análisis legal e institucional.** Evalúa los mandatos de instituciones, leyes y políticas para detectar conflictos conformidad, traslape y coherencia con la gestión sostenible del recurso hídrico.
2. **Evaluación hidrológica e hidrogeológica** examina la extensión de los recursos disponibles de aguas superficiales y subterráneas, tomando en cuenta las variaciones estacionales y las tendencias de suministro a largo plazo.
3. **Evaluación de la demanda** examina los usos en competencia por el agua, con base en el recurso físico y determina la demanda de agua (a varios precios), por lo que ayuda también a determinar los recursos financieros disponibles a partir de los ingresos por tarifas que pueden ser destinados a la gestión del recurso hídrico en diferentes escenarios de desarrollo.
4. **Evaluaciones de impacto ambiental (EIA)** recolectan datos sobre las implicaciones sociales y ambientales de los programas y proyectos de desarrollo. EIA es una herramienta importante para la integración transversal que involucra desarrolladores de proyectos, responsables de la gestión del agua, tomadores

de decisiones y el público. Puede ser considerada una forma especial de evaluación del recurso hídrico.

5. **Evaluación de la calidad del agua según usos**
6. **Evaluación social** examina como las estructuras sociales e institucionales afectan el uso y gestión del agua, el grado de acceso equitativo al agua (tal como, de acuerdo al género) y como proyectos específicos podrían afectar la estructura social.
7. **Evaluación de riesgo o vulnerabilidad** analiza la probabilidad de eventos extremos, tal como evaluación de inundaciones; las implicaciones medioambientales de los programas y proyectos; gestión, o como un proyecto específico podría afectar las estructuras sociales; sequías y la vulnerabilidad de la sociedad a dichos eventos
8. **Evaluación de la gestión de demanda** evalúa la posibilidad de ahorro de agua por medio de conservación de agua y gestión de la demanda.
9. **Evaluación de las fuentes no convencionales** examina el potencial para recuperación, reutilización, reciclaje y desalinización.

Fuente: Adaptado de «GWP IWRM Toolbox» (Caja de herramientas de GIRH, GWP)

El establecimiento de las metas para el plan de GIRH es importante en esta etapa, ahora que se conoce la extensión del problema y los obstáculos por enfrentar. Se escoge la estrategia más apropiada para cada meta. Se evalúa además, su factibilidad y su conformidad con la meta general de gestión sostenible. El alcance de las acciones técnicas y administrativas es muy amplio, debido a la complejidad de la gestión del agua, sus usos competitivos y los actores involucrados. En esta etapa deben identificarse las áreas prioritarias de acción.

### Preparación y aprobación del plan de GIRH

Basándose en la visión, el análisis de situación y la estrategia del recurso hídrico, se puede preparar un plan de GIRH. Pueden requerirse varios borradores, no solamente para lograr definir actividades y presupuestos factibles y realistas, sino también para que los interesados y los políticos concuerden en las múltiples concesiones y decisiones que deben efectuarse. La aprobación del gobierno es esencial para la movilización de los recursos y su implementación, evaluación, y monitoreo.

### 3.2.4 ¿Cuál es el contenido del plan?

Existe una variedad de asuntos que deben ser abordados por el plan de GIRH. Estos asuntos van a ser diferentes en cada país, según el estado del sector hídrico y de la gestión del sector hídrico. Deben estar impulsados por la estrategia y los objetivos a largo plazo.

Como mínimo, un plan de GIRH debe tratar los puntos siguientes:

- La descripción del estado (forma, prácticas) actuales de la gestión del agua, que se pretende remplazar con el plan de GIRH. De donde viene, cuanto tiempo ha estado en vigencia, cuales instrumentos legales (políticas, leyes e instituciones) la apoyan y cuáles son sus limitaciones.
- Una descripción de la situación actual del recurso hídrico en el país (una evaluación del recurso hídrico) que cubra los siguientes temas:
- La distribución espacial y temporal de la lluvia, los principales ríos, lagos, embalses, etc. Esencialmente, una descripción de donde está el agua y de donde no está.
- Los usos del agua y quienes son los usuarios. Cuanto usan y para que propósitos.

- Una descripción de las inundaciones y sequías, la frecuencia con la que ocurren y la extensión de dichos eventos.
- Las estrategias de conservación de agua y de gestión de demanda que están en funcionamiento.
- Una descripción de «otras» fuentes de agua (desalinización, reciclaje, etc.) que sean utilizadas.
- Asuntos que hayan sido señalados por los interesados durante el proceso de participación.
- Una descripción del alcance del plan. Cuales son las metas, intenciones y objetivos que se desean alcanzar con el plan de plan de GIRH. La visión para la gestión del recurso hídrico y también el nivel en el cual plan es concebido (nacional, provincial o local).
- Una descripción de cómo planeamos alcanzar la visión, metas, intenciones y objetivos. Esto significa una estrategia de Implementación.
- El plan debe incluir una sección que vincule dicho plan de GIRH con otros procesos o y/o planes nacionales. Por ejemplo, cuán relevante es el plan de GIRH para un plan de reducción de la pobreza o un plan integrado de desarrollo.
- Requerimientos de recursos para la implementación del plan.

### Un ejemplo de acciones y pasos de un plan

Un plan no debe ser un conjunto de actividades cronológicamente ordenado, sino más bien un conjunto de decisiones, acciones y resultados, articulados en un ciclo. Esto se debe reflejar desde la puesta en movimiento de este ciclo, en sus componentes y fases.

La definición del horizonte futuro implica definir cuales son las metas a concretar. Esto quiere decir qué es lo que queremos lograr y en qué plazo (Visión) (Cap-Net, 2005). Por ejemplo: Garantizar para el año 2010 el suministro de agua subterránea para consumo humano en todas las localidades con menos de 30.000 habitantes. Esta decisión –que debe ser el resultado de un proceso de consenso participativo–, permitirá establecer cuales son las prioridades para encarar la evaluación y diagnóstico del sistema hídrico a gestionar.

Acorde a las metas planteadas se derivará la obtención y sistematización de datos, la realización de estudios, búsqueda de antecedentes, etc. y posteriormente con ello establecer el diagnóstico de la situación actual.

Continuando con el ejemplo: la fase de evaluación sólo se llevará a cabo en aquellos sistemas acuíferos relacionados al abastecimiento de agua en localidades menores a 30.000 habitantes (relevamiento y caracterización hidrogeológica

del acuífero y de los actuales esquemas de explotación, inventario y caracterización de cargas contaminantes al subsuelo, determinación de la vulnerabilidad del acuífero, peligro de contaminación del agua subterránea, etc.).

Realizado el diagnóstico, se podrá realizar el planteo de escenarios en aquellas localidades más comprometidas, con conflictos reales o potenciales relacionados al uso, etc., definiendo objetivos claros y utilizando modelos que permitan analizar estadios hipotéticos. Por ejemplo: en dos localidades que los máximos volúmenes a explotar de la batería de los pozos no alcanza para abastecer a la población actual y que ya se originaron conflictos entre algunos sectores de la población por la distribución del agua. Tres localidades no cuentan con red de agua potable ni cloacas

En una localidad se han detectado contaminantes en el agua de bebida. Las restantes cuentan con red de agua potable y cloacas cubriendo entre el 40 y 60% del ejido urbano.

Para cada una de estas situaciones, se decidirá cuales son los objetivos a seguir y se simularán escenarios para pre-visualizar los resultados y ajustar las decisiones sobre las medidas (estructurales y no estructurales) a adoptar para concretar la fase de implementación.

Por ejemplo: realizar el uso conjunto de aguas subterráneas y superficiales, encarar campañas de educación para un uso más eficiente del agua, implementar mecanismo de resolución de conflictos, fortalecer a las instituciones encargadas del manejo del recurso para que puedan encarar tareas de prospección y monitoreo (capacitación a técnicos, compra de equipamiento, modificación del marco legal, etc.), realizar estudios de fuentes y evaluar el grado de contaminación por falta de obras de saneamiento, adecuar el marco legal para garantizar un mayor control de la descarga de efluentes y vertido de residuos, establecer cánones por el uso del agua vinculado a actividades productivas y multas por contaminación, implementar un sistema de información para facilitar el manejo de datos, etc.

Concluido esto, es imprescindible encarar el control y monitoreo no sólo del sistema hídrico (superficial y subterráneo), sino también de las acciones hasta aquí realizadas e implementadas. La evaluación de los resultados (indicadores) de esta fase permitirá la retroalimentación del plan, identificación de nuevos problemas, ajustes, etc.

Esta claro que las soluciones que resultan del plan, no son instantáneas. Por el contrario, son producto de un verdadero proceso que debe ser además participativo, adaptado a cada situación particular y, elaborado en forma acorde a la escala de acción (local, regional, nacional, transnacional, etc.).

### 3.3 ¿Por qué la legislación del agua es un instrumento clave del proceso de GIRH?

Un análisis de los sistemas hídricos en todo el mundo revela que en casi todos los sistemas legales, las leyes relacionadas con el agua han asignado los derechos, las responsabilidades y las facultades relacionadas con el agua o el uso de ésta. Los sistemas legales son una forma de proteger las necesidades humanas y, con frecuencia, al medio ambiente, y de hacer cumplir los derechos y responsabilidades asignados a los grupos sociales (Gupta, J.; Leendertse, K.: 2005). A medida que el nuevo paradigma social adopta la GIRH, se espera que las disposiciones legales tengan un papel fundamental en la implementación formal de los nuevos principios.

Se ha vuelto esencial un marco legal, dado que la interacción de la GIRH ocasiona cambios en los derechos al (uso del) agua, el rol de los grupos interesados, la relación con el medio ambiente, el enfoque de las cuencas, entre otros. Por otra parte, con frecuencia son necesarios cambios legales para permitir una implementación adecuada de la GIRH.

Hay que tener presente tres niveles distintos y conectados para el logro de la implementación de la GIRH: i) los principios recojidos en la Constitución de cada país; ii) las políticas que toman estos principios; y iii) las estrategias de implementación a través de programas e instrumentos de gestión. El marco jurídico debería tener esta amplitud de mirada, especialmente si se trata de aspectos de una gestión integrada del agua.

**La legislación relacionada con el agua debe (Cap-Net, 2006):**

- aclarar los derechos y las responsabilidades de los usuarios y los proveedores del agua;
- aclarar los roles del estado con respecto a otros grupos de interés;
- formalizar la transferencia de las asignaciones del agua;
- proporcionar un marco legal a las instituciones de gestión de los recursos hídricos del gobierno y de los grupos de usuarios del agua; y
- garantizar el uso sustentable de los recursos.

El desafío de los responsables de crear las políticas es encontrar una forma de integrar las diferentes legislaciones relacionadas con el agua y desarrollar una política hídrica coherente que tenga como resultado una legislación nacional efectiva relacionada con el agua. En las últimas décadas, la GIRH se

Se ha vuelto esencial un marco legal, dado que la interacción de la GIRH ocasiona cambios en los derechos al (uso del) agua, el rol de los grupos interesados, la relación con el medio ambiente, el enfoque de las cuencas, entre otros. Por otra parte, con frecuencia son necesarios cambios legales para permitir una implementación adecuada de la GIRH

**Más detalles sobre la legislación del agua:**

- **La legislación es parte de un marco de acción.** La legislación proporciona la base de intervención y acción, y establece el contexto y el marco de acción por parte de todas las instituciones (entre ellas, las entidades no gubernamentales); por lo tanto, es un elemento importante dentro del ambiente propicio.

- **Legislación, regulaciones y ordenanzas.** La enmienda o el desarrollo de legislación relacionada con el agua con frecuencia es difícil de coordinar y, por lo tanto, la legislación debe mantenerse a un nivel suficientemente general, estableciendo los derechos y obligaciones de todos los grupos interesados en la gestión de recursos hídricos, las facultades y funciones de las entidades reguladoras y las penalizaciones por infracciones a la ley. Deben incorporarse pautas y disposiciones detalladas para el cumplimiento y la implementación en las partes más dinámicas del sistema legislativo, por ejemplo, el marco de regulaciones y ordenanzas que pueden enmendarse en un proceso continuo a medida que cambien las circunstancias.

La legislación del agua debe lograr un equilibrio adecuado entre un nivel general y uno que permita la aplicación correcta y evite los conflictos de interpretación.

#### 3.3.1 ¿Qué es el derecho relacionado con el agua? ¿Qué es la legislación relacionada con el agua? (Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010)

El derecho relacionado con el agua está compuesto por todas las disposiciones que de una forma u otra rigen los diversos aspectos de la gestión de recursos hídricos, por ejemplo, la conservación, el uso y la gestión de recursos hídricos, el control de los efectos perjudiciales del agua, la contaminación del agua, etc.

El derecho relacionado con el agua puede originarse en la legislación constitucional, administrativa, civil, penal,

agrícola, minera o relacionada con los recursos naturales/ el medio ambiente/la salud pública de un país, además de los precedentes judiciales y las opiniones académicas.

Hasta hace poco tiempo, no existía una legislación bien definida establecida por un ente legislativo (parlamento) denominada «legislación sobre el agua». A lo largo del tiempo, se han establecido diferentes legislaciones relacionadas con el agua, para abordar los distintos fines relacionados con ésta.

### 3.3.2 Disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua

El término «disposición consuetudinaria general» hace referencia a un conjunto de normas o reglas, por lo general flexibles y no escritas, que regulan una sociedad completa. Esta disposición intenta respetar las tradiciones transmitidas de generación en generación. Originalmente, gran parte de las leyes de la mayor parte de las sociedades tuvieron su origen en disposiciones consuetudinarias generales.

La mayor parte de las disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua rigen la propiedad del agua de la comunidad y crean «derechos comunitarios» al agua. Por lo general, estas prácticas existentes son reglas no formales.

El desafío para los gobiernos es aprovechar los mejores aspectos de las disposiciones consuetudinarias y los mejores aspectos de las disposiciones legales relacionadas con el agua, y crear, para beneficio de sus ciudadanos más pobres, un paradigma de gestión de agua enfocado en las necesidades y la cultura de sus sociedades

### 3.4 GIRH a nivel de cuencas

Los límites de una cuenca proporcionan una unidad natural de análisis para la gestión de los recursos hídricos. Una cuenca es una región cerrada donde la gestión de los recursos hídricos afecta directamente a los grupos de interés de la cuenca. No obstante, la cuenca puede cubrir diferentes unidades administrativas.

Por lo tanto, es lógico que la GIRH a escala de la cuenca fluvial deba centrarse en un conjunto de **funciones básicas de la gestión de los recursos hídricos** (Cap-Net, 2008).

Una organización de cuenca, con conocimientos y experiencia local, y con representantes de todos los grupos de interés, inclusive de los organismos gubernamentales, es la institución dirigente ideal para la gestión descentralizada de los recursos hídricos.

#### Para pensar

- ¿Cómo lidiará la legislación relacionada con el agua con diversos usos del agua competitivos? Considérela en términos de su aplicación, el sistema legal y la GIRH.
- ¿Puede consultar distintas leyes relacionadas con el agua y analizarlas de esta forma?



#### Funciones de la gestión de los recursos hídricos en una cuenca

Función	Ejemplo de actividades
<p><b>Participación de los grupos de interés:</b> implementar la participación de los grupos de interés como base para la toma de decisiones que tiene en cuenta los mejores intereses de la sociedad y el medioambiente en el desarrollo y uso de los recursos hídricos de la cuenca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y mantener un proceso activo de participación de los grupos de interés a través de actividades de consulta regulares.</li> <li>• Brindar asesoramiento especializado y asistencia técnica a autoridades locales y a otros grupos de interés de la GIRH.</li> </ul>
<p><b>Asignación del agua:</b> asignar el agua a los principales usuarios y usos del agua, manteniendo los niveles adecuados para el uso social y medioambiental mientras se tratan las necesidades de equidad y desarrollo de la sociedad. Considerar aspectos de calidad, cantidad, y promover una estrategia de gestión de la demanda por sobre adaptación de la oferta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar los usos de los recursos hídricos incluyendo la aplicación de los mismos.</li> </ul>
<p><b>Control de la contaminación:</b> mitigar y reducir la contaminación a través de principios e instrumentos de tipo "quien contamina paga" e incentivos adecuados para reducir los problemas más importantes de contaminación y minimizar el impacto medioambiental y social. Promover el pago de servicios ambientales. Actuar de manera preventiva, tener eficaces mecanismos de control. Promover la transparencia en la gestión y las acciones en contra de la corrupción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los principales problemas de contaminación.</li> <li>• Autorizar y gestionar a los contaminadores.</li> <li>• Incentivar nuevas prácticas que promuevan externalidades positivas del uso del agua.</li> </ul>



Función	Ejemplo de actividades
<p><b>Regulación y control de los recursos hídricos, el uso del agua y la contaminación:</b> implementar sistemas de control efectivos que proporcionen información esencial de gestión que permita identificar y responder a las violaciones de las leyes, las normas y los permisos. Generar un monitoreo continuo, promover la transparencia en los sistemas de gestión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar relevamientos hidrológicos, geográficos y encuestas socioeconómicas para los propósitos del planeamiento y desarrollo de los recursos hídricos.</li> <li>● Desarrollar, actualizar y mantener una base de datos hidrometeorológicos necesaria para controlar el cumplimiento de la asignación del uso del agua.</li> </ul>
<p><b>Información de gestión:</b> proporcionar información esencial necesaria para la toma de decisiones fundadas y transparentes para el desarrollo y la gestión sostenible de los recursos hídricos en la cuenca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer las características y dimensiones de los sistemas de información necesarios para una adecuada gestión de los administradores de los recursos hídricos y participación de los diferentes grupos de interés en una cuenca fluvial.</li> <li>● Organizar, coordinar y gestionar las actividades de gestión de la información para que los administradores de los recursos hídricos y los grupos de interés obtengan la información que necesiten.</li> </ul>
<p><b>Gestión de los desastres y riesgos naturales:</b> incorporar estrategias de prevención y mitigación de riesgos. Incorporar acciones de adaptación a los impactos del cambio climático (ver capítulo 4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollo de escenarios</li> <li>● Desarrollar acciones de prevención</li> <li>● Desarrollo de un plan de emergencia, asignar roles y funciones</li> <li>● Generar acciones de adaptación a los efectos del cambio climático.</li> </ul>
<p><b>Gestión de aguas urbanas:</b> promover un enfoque amplio de sectores, considerar la aplicación de "planes de agua segura". Promover la gestión de la demanda y el uso eficiente. Ser transparentes en la gestión. Explicar los costos del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollo de marcos regulatorios claros y equitativos</li> <li>● Gestión asociada y cofinanciamiento</li> <li>● Educación sanitaria.</li> <li>● Inclusión de los sectores de bajos recursos</li> </ul>
<p><b>Gestión económica y financiera:</b> aplicar las herramientas económicas y financieras para la inversión, la recuperación de costes y el cambio de comportamiento para respaldar las metas de acceso equitativo y los beneficios sostenibles para la sociedad del uso del agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar tasas y cargos para el uso del agua y la contaminación.</li> </ul>
<p><b>Planeamiento de la cuenca fluvial:</b> preparar y actualizar regularmente el Plan de la cuenca al incorporar los puntos de vista de los grupos de interés sobre las prioridades de desarrollo y gestión de la cuenca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar un análisis de la situación con los grupos de interés.</li> <li>● Evaluar futuros desarrollos en la cuenca.</li> </ul>

<b>Función</b>	<b>Objetivos de la gestión de los recursos hídricos</b>	<b>Indicador de progreso</b>	<b>Unidad/ definición</b>
	principales contaminadores y son administrados a través de un sistema de autorización (o permiso).	contaminadores autorizados de acuerdo con las regulaciones.	Cantidad de permisos expedidos.

<b>Función</b>	<b>Objetivos de la gestión de los recursos hídricos</b>	<b>Indicador de progreso</b>	<b>Unidad/ definición</b>
<b>PLANEAMIENTO DE LA CUENCA</b> Preparar y actualizar regularmente el Plan de la cuenca, incorporando los puntos de vista de los grupos de interés sobre el desarrollo y la gestión de las prioridades para la cuenca, y usarlo para informar los planes de trabajo anuales de la OCF.	El planeamiento de la cuenca sintetiza las prioridades técnicas y sociales para la cuenca y actúa como base para la acción y la responsabilidad hacia los grupos de interés.	Actividades de la gestión de los recursos hídricos impulsadas el Plan de la cuenca.	Revisión. Examinar el vínculo entre el plan de la cuenca y las actividades actuales de la gestión de los recursos hídricos.
		Las prioridades de los grupos de interés se reflejan en el plan de la cuenca.	Revisión. Examinar el plan de la cuenca para la consulta y satisfacción de los grupos de interés.

<b>Función</b>	<b>Objetivos de la gestión de los recursos hídricos</b>	<b>Indicador de progreso</b>	<b>Unidad/ definición</b>	
<b>CONTROL</b> Implementar sistemas de control efectivos que proporcionen información de gestión esencial e identifiquen y respondan a las violaciones de leyes, regulaciones y permisos.	El sistema de asignación de los recursos hídricos es efectivo y los permisos se cumplen.	Porcentaje de titulares de permisos de asignación de recursos hídricos que cumplen con las condiciones de los permisos.	%. A partir del control de las visitas, la cantidad que no cumple con las condiciones se divide por la cantidad total de visitas.	
	El sistema de control de la contaminación es efectivo y los permisos se cumplen.	Porcentaje de titulares de permisos de contaminación de recursos hídricos que cumplen con las condiciones de los permisos.	%. A partir del control de las visitas, la cantidad que no cumple con las condiciones se divide por la cantidad total de visitas.	
	El conocimiento de la disponibilidad de los recursos hídricos es una base para la gestión.	Cantidad de estaciones de control de los recursos hídricos que producen información confiable.	Cantidad.	Cantidad de estaciones con registros de datos confiables.
		Capacidad total de almacenamiento de agua.	m <sup>3</sup> .	Capacidad de almacenamiento de agua en estructuras de almacenamiento

Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
	tomen.	interés según sea necesario.	de la gestión de los recursos hídricos.

Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
<b>PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS</b> Implementar la participación de los grupos de interés como base para la toma de decisiones que tiene en cuenta los mejores intereses de la sociedad y el medioambiente en el desarrollo y uso de los recursos hídricos de la cuenca.	Cooperación efectiva entre las agencias gubernamentales con responsabilidades para la gestión de los recursos hídricos o el uso del agua en la cuenca.	Cantidad de encuentros de agencias gubernamentales con intereses en el agua para consultar y colaborar en la gestión de los recursos hídricos.	Cantidad. Cantidad de reuniones formales o <i>ad hoc</i> en un nivel entre agencias.
	La participación de los grupos de interés se institucionalizó en la gestión de la cuenca fluvial.	Estructuras formales de los grupos de interés establecidas con roles claros y responsabilidades en la gestión de los recursos hídricos.	Revisión. Examinar la estructura de la gestión de los recursos hídricos de la cuenca para las organizaciones de los grupos de interés y los roles de gestión asignados.
		Los grupos de interés de la cuenca (hombres y mujeres) representados en los organismos de toma de decisiones en todos los niveles.	Cantidad. Representantes de los grupos de interés que prestan servicios en las estructuras de gestión de los recursos hídricos del gobierno.

### 3.5 Indicadores de la GIRH a nivel de cuencas

La pregunta que surge muy rápidamente cuando se trata de la GIRH es «¿cómo sabemos que se progresa?» Esta es una pregunta muy importante porque se vincula a la aplicabilidad y efectividad de las leyes y las instituciones además de las estrategias y el enfoque que se utilizan (Cap-Net, 2008).

Dados los principios centrales detrás del enfoque de la GIRH de Eficiencia económica, equidad social y sostenibilidad medioambiental es imposible hacerlos visibles o controlarlos a menos que haya un método para responder la pregunta presentada anteriormente.

Un indicador es la representación de una tendencia que rastrea el cambio medible en un sistema a través del tiempo. Generalmente, un indicador se centra en un pequeño juego razonable de información que brinda un sentido del panorama mayor.

Los indicadores bien seleccionados pueden ayudar al administrador de los recursos hídricos a mantener un enfoque en las áreas de trabajo importantes y a tomar decisiones estratégicas para tratar las áreas con problemas.

Los indicadores son útiles para:

- Medir el progreso a través del tiempo con respecto a varios objetivos de la gestión de los recursos hídricos que proporcionan información relevante para la política;
- Medir el rendimiento con respecto a un objetivo para evaluar el efecto de las medidas y de los planes de la política;
- Presentar la información al público o a los grupos de interés de un modo simplificado; e
- Identificar áreas para una mayor atención por parte de una organización

Los indicadores proporcionan una herramienta efectiva para medir el progreso y el rendimiento.



Los indicadores tienen dos funciones principales:

- Proporcionar información del sistema para informar a la organización de cuenca, al público y a los políticos; y
- Trasladar los datos a información relevante de la política. Es decir, describen, muestran tendencias y comunican los resultados de la implementación de objetivos.

Es evidente que los indicadores tienen que desarrollarse para medir los temas específicos que se consideran importantes.

### 3.5.1 Criterios para el desarrollo de los indicadores

El punto más importante en el desarrollo de indicadores es no ser demasiado ambicioso. Se debe comenzar con lo que se puede hacer de manera realista; de lo contrario, el fracaso está garantizado.

Los indicadores pueden cambiar con el tiempo para reflejar el estado de la cuenca. Por ejemplo, en una primera etapa de la gestión de los recursos hídricos, puede ser suficiente registrar la cantidad de contaminadores con permisos. Más adelante, cuando todos los contaminadores estén autorizados, puede que sea más adecuado atender el cumplimiento con permisos y los objetivos de la calidad del agua para el río.

Se pueden identificar varios criterios para elegir los indicadores:

#### a) Simples, de fácil medición, comprensibles y aplicables

La información que se utiliza para los indicadores debe tener un formato fácil de utilizar, que se pueda medir con técnicas estándar, que se pueda explicar a través de los principios establecidos, y que sea fácil de utilizar para propósitos analíticos. Cuanto más complejo sea el indicador, menos útil será. La información recopilada debe ser confiable y recopilada a través de métodos estándar y justificables.

#### b) Sólo los necesarios

La capacidad para medir e informar está generalmente limitada por recursos financieros y humanos, especialmente en los países en vías de desarrollo. Sobrecargarse con excesivos indicadores puede provocar que el sistema no alcance los beneficios deseados o que no funcione para nada.

Los indicadores reducen la cantidad de mediciones y parámetros que normalmente se requerirían para brindar una descripción exacta de una situación. Como consecuencia, es necesario limitar la cantidad de indicadores y el nivel de detalle contenido en el conjunto de indicadores. Un juego con muchos indicadores tiende a recargar la vista general que se supone debe proporcionar.

#### c) Utilizan la información existente en lo posible

Es preferible que la información necesaria para medir un indicador esté disponible a través de las fuentes de datos y los programas de monitoreo existentes o que la recopilación de datos pueda darse a través de programas existentes. Esto mejorará la efectividad de los costes del sistema.

#### d) Se relacionan en la escala adecuada

Un indicador debe estar relacionado con la situación específica de la que está «indicando» información. El indicador debe medirse en una escala adecuada, tanto temporal como espacialmente. Por ejemplo, si se ha elegido un paso de un período mensual como la escala temporal para evaluar la cantidad de agua, entonces, todos los indicadores elegidos para este parámetro, deben contener información disponible sobre esa misma escala temporal o de otro indicador considerado. De modo similar, a nivel espacial, si se espera que la información represente la cuenca, entonces se debe reunir la información del indicador a ese nivel.

#### e) Detectan cambios

El indicador debe ser capaz de detectar cambios y así, ser útil para identificar el progreso con un objetivo de gestión o el rendimiento de un sistema o la organización de la cuenca. Si el indicador no refleja el cambio porque se eligió mal o la situación ha cambiado, entonces se debe identificar otro indicador.

#### f) Comparables, repetibles y justificables en tiempo y lugar

La GIRH se implementa mediante un conjunto de principios comunes, y el progreso y rendimiento de la implementación de la GIRH se mide por medio de indicadores comparables entre las cuencas fluviales e incluso entre países. Esto mejorará la gestión de los recursos hídricos transnacionales, así como las medidas nacionales de progreso con la reforma del sector hídrico.

Se presentan en el [anexo 1](#) un conjunto de indicadores mínimos para la gestión de los recursos hídricos.

La efectividad de los instrumentos económicos y financieros depende del contexto y de las condiciones socioeconómicas e históricas. Esto debe considerarse siempre cuidadosamente al momento de recomendar un uso específico de los instrumentos económicos y financieros para la GIRH.

### 3.6 Importancia de los instrumentos económicos y financieros para la GIRH

La GIRH busca mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la equidad de las asignaciones de agua, utilizando un enfoque multidisciplinario que reconoce la diversidad cultural y las diferencias socio-económicas dentro y entre las sociedades.

Como tal, la GIRH se beneficiará de un uso sólido de los instrumentos económicos y financieros que permita a los tomadores de decisiones y a los usuarios alcanzar dichos objetivos en un contexto de una toma de decisiones democrática.

A medida que el agua comienza a escasear (tanto en cantidad como en calidad), las sociedades (que también enfrentan un crecimiento de la población, y las necesidades asociadas en términos de acceso al agua, producción de alimentos y desarrollo industrial) enfrentan mayores desafíos para la asignación y distribución de agua y de los activos e ingresos relacionados con el agua; y esto provoca un mayor interés en el uso de instrumentos económicos y financieros.

En términos simples, la **Economía** se refiere principalmente a situaciones en las cuales se debe tomar una decisión en relación con la asignación de recursos escasos entre los usos alternativos.

Los **instrumentos económicos para la GIRH** son reglas de racionalización o incentivos que influyen a la asignación y distribución del agua o a los activos e ingresos relacionados con el agua. Los precios, las tarifas, los derechos y las políticas y regulaciones relacionadas con el agua se encuentran dentro de los instrumentos económicos más importantes. Los instrumentos económicos son evaluados en términos de impactos sobre la eficiencia, la equidad y los resultados medioambientales para la sociedad.

Los instrumentos económicos son aquellos que influyen el comportamiento de los usuarios con respecto al agua y la asignación de los recursos hídricos.

La **Financiación**, por otro lado, se refiere a las acciones específicas llevadas a cabo por organizaciones o empresas, privadas o públicas, a fin de maximizar el rendimiento a corto o largo plazo de sus activos e inversiones. Se supone que los objetivos de las empresas son claros y que el rol de las herramientas financieras es asegurar que los recursos estén disponibles (en tiempo y espacio) a fin de lograr dichos objetivos. Las herramientas de financiación estándar son aquellas que se encuentran bajo el control de la empresa y que afectan al caudal de recursos a fin de lograr metas,

tal como la gestión de préstamos, acciones y efectivo. Las herramientas financieras se evalúan en términos de efectividad para lograr objetivos establecidos por la empresa (pública o privada).

Los **instrumentos financieros** se refieren a los mecanismos que se utilizan para recaudar dinero para financiar actividades (tanto de naturaleza operativa como de capital). Los instrumentos financieros se ocupan principalmente del ingreso que resultará y de cómo éste se relaciona con los costes financieros de las actividades que se deben financiar.

#### 3.6.1 El uso de instrumentos económicos y financieros es cada vez más importante para la GIRH dado que:

En primer lugar es importante señalar que tanto instrumentos económicos como financieros pueden superponerse, y el mismo instrumento puede llevar adelante uno o ambos objetivos en distintas circunstancias.

- A medida que el agua escasea, su valor económico aumenta y el uso de instrumentos económicos para que los sectores o grupos competitivos compartan su uso o consumo se torna más importante para las sociedades;
- Pueden utilizarse instrumentos económicos y financieros alternativos para lograr los objetivos de la GIRH y de formas diferentes, es importante considerar cuáles son los sacrificios involucrados en términos de eficiencia, equidad y sostenibilidad;
- Sin una viabilidad financiera para los proyectos y decisiones relacionadas con el agua, la GIRH no podrá asegurar un caudal sostenible de beneficios para los usuarios, ya que las restricciones legales y políticas se imponen cada vez más sobre las actividades y organizaciones que generan déficit.
- Existe una confluencia importante para lograr la eficiencia y las metas medioambientales en la GIRH con el uso de ciertos instrumentos económicos (por ejemplo mayores tarifas para las actividades contaminantes); por lo tanto, un uso apropiado de dichos instrumentos es clave para la GIRH;
- Existen complementos importantes entre el uso sensato de instrumentos económicos y financieros para el logro de objetivos similares. Por ejemplo, en ciertas circunstancias, las tarifas más altas asegurarán una mayor eficiencia en el uso con un marco financiero más apropiado o un ambiente favorable para los servicios e inversiones sólidas relacionadas con el agua; y

Los instrumentos financieros generan ganancias financieras por la operación y el desarrollo del sector.

- Los instrumentos económicos tienden a enviar señales correctas a los productores y consumidores acerca de la escasez cada vez mayor de agua (algo que es menos probable cuando únicamente se utilizan mediciones no económicas);

### 3.6.2 Criterios de evaluación para diseñar los instrumentos económicos

Los criterios de evaluación utilizados para diseñar los instrumentos económicos son la eficiencia económica, la equidad, la viabilidad administrativa y la aceptabilidad política.

**1) Eficiencia económica:** La eficiencia económica en la asignación de recursos es un objetivo importante. Si se estructuran adecuadamente, los instrumentos económicos racionarán la demanda, proveerán incentivos para evitar el desperdicio, darán señales al proveedor en relación con la escala de producción óptima, proveerán recursos al proveedor para aumentar la demanda y darán a los consumidores información acerca de la escasez del recurso.

Para asegurar la eficiencia económica, los cargos al usuario tales como las tasas de agua deberían cubrir el costo real de la provisión de agua (incluyendo las externalidades medioambientales), y cuando fuera posible, reflejar el costo de oportunidad del recurso. Los cargos deberían ser sensibles a la escasez de agua, el crecimiento de la población y los incrementos en los ingresos, ya que dichos cambios inevitablemente resultan en mayores desequilibrios en la oferta y demanda del agua.

**2) Equidad:** Cuando hablamos de obtener la equidad en el agua, generalmente estamos preocupados por la situación de los grupos vulnerables de la sociedad, que son excluidos del acceso a los bienes y servicios básicos (en este caso, el agua). Un problema particular y agudo sobre la equidad es el caso donde el grupo más pobre paga más por la unidad de agua en comparación con otros grupos sociales, la cual es una situación que encontramos en sitios urbanos con una cobertura parcial de agua potable. Otros problemas de equidad en el riego incluyen a los agricultores de río abajo, quienes reciben menos agua que la prometida, debido a las crecientes pérdidas en la distribución, así como los sectores marginales en las áreas de riego que son los primeros en sufrir los déficit cuando hay sequías.

**3) Sostenibilidad medioambiental:** Por criterios medioambientales, queremos decir aquellos relacionados con el logro de las condiciones para una explotación sostenible de los recursos naturales y los activos del medioambiente valorados por las generaciones actuales y futuras para ser conservados adecuadamente.

La relación entre los objetivos medioambientales y el funcionamiento de los sistemas de agua puede ser muy compleja. En un contexto institucional donde los objetivos medioambientales no reciben verdadera expresión, ya sea dentro de las instituciones o entre los tomadores de decisiones, el sector del agua intentará reflejar esta situación y es muy poco probable que produzca efectos positivos al medioambiente. Por ejemplo, si el efecto promedio de las políticas económicas es favorecer el crecimiento económico rápido con el uso intensivo de procesos contaminantes, el sector del agua sólo lo amplificará, dado que el agua será asignada a las actividades favorecidas por dichas políticas.

#### 4) Viabilidad administrativa y política: Pregunta

La viabilidad administrativa y política son criterios importantes al aplicar los instrumentos económicos, y es aconsejable que no sean descuidadas. No tiene sentido adoptar instrumentos económicos que son difíciles de implementar. Por ejemplo, las tarifas de agua basadas en precios de costos marginales, que cobra en base a cada unidad adicional consumida, es administrativamente no viable en ausencia de medidores. El uso de tasas de usuarios es una cuestión sensible para la mayoría de los gobiernos que quieren controlar la tasa de inflación de los precios, y que temen a las repercusiones políticas de los aumentos de precio para los servicios básicos, ya que los consumidores generalmente son enfáticos en su oposición.

En el [anexo 2](#) se presentan ejemplos de instrumentos económicos y financieros que se aplican en la gestión de los recursos hídricos en una cuenca.

### 3.7 Otros instrumentos de relevancia para la GIRH

Sabiendo ya que la GIRH es un proceso multidimensional, que nos acerca a la gobernabilidad y a nuevos paradigmas sobre la gestión, uso, y cuidado de los recursos hídricos, hay muchos otros instrumentos que deberían también ser considerados en las estrategias y planes de implementación de la GIRH.

De muchísima importancia son los enfoques y herramientas de participación, facilitación, y resolución de conflictos. Exploraremos a éstas en el capítulo 5 del presente manual.

A continuación nos acercaremos, a modo de introducción, a un área fundamental que actualmente está tomando cada vez más reconocimiento y son los esfuerzos para lograr integridad, transparencia, y acceso a la información.

#### 3.7.1 Integridad, transparencia, y acceso a la información

La integridad y la rendición de cuentas son críticas para la buena gobernabilidad de los recursos y servicios hídri-

cos. Estudios de diferentes regiones muestran que grandes porcentajes de las finanzas del sector se pierden debido a prácticas deshonestas. Facilitar la integridad en la gestión del agua implica una contribución positiva directa para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Una mayor integridad, rendición de cuentas y medidas anti-corrupción en el sector del agua lleva a una mejor toma de decisiones, a una mejor gestión, asignación y distribución de los recursos y servicios hídricos más eficaz y más justa. Provee mejores incentivos para el aumento de las inversiones en el sector y mejora la calidad de vida de las personas. En pocas palabras, las investigaciones indican que mejores mecanismos de gobierno, tales como la integridad, la rendición de cuentas y las medidas anti-corrupción tienen impactos sumamente positivos en el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y el desarrollo sustentable del medio ambiente.

A pesar de los variados beneficios que tienen para el desarrollo, estas cuestiones resultan ser las áreas menos destacadas en relación a la gobernabilidad de los recursos y servicios hídricos. Hasta ahora estos temas han sido descuidados o no han sido sistemáticamente tenidos en cuenta en la gestión y uso de los recursos hídricos, en los servicios de agua y saneamiento, y en el desarrollo de infraestructura.

Considerando que la integridad, la rendición de cuentas y la anti-corrupción son determinantes críticos de cómo son gestionados y asignados los recursos hídricos, es importante incluir estos aspectos de un modo significativo y sistemático en las políticas, los servicios de agua y saneamiento, y el desarrollo de infraestructura dentro del marco de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).

Los tomadores de decisiones, profesionales del desarrollo, y los investigadores, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados, están poniendo cada vez más atención en una mayor integridad del agua y la rendición de cuentas, a través de varios tipos de medida anti-corrupción.

#### Mensajes

- La corrupción no es un desastre natural. Es creada, y perfeccionada por aquellos que buscan un beneficio personal a costa del beneficio público.
- Nuevos acuerdos y prácticas son el único modo de reemplazar las prácticas y acuerdos corruptos
- La utilización honesta y eficaz de los recursos es sin duda una respuesta para la consecución de los ODM respecto a los servicios de agua y saneamiento que lleguen a los pobres.

Si bien los problemas de falta de integridad no son exclusivos del sector del agua, a diferencia de otros sectores, la falta de integridad de agua tiene un impacto directo en la salud y la calidad de vida, y por lo tanto demanda nuestra mayor atención. Estimaciones del Banco Mundial indican que entre el 20% y el 40% de las finanzas del sector del agua se están perdiendo debido a las prácticas deshonestas. Esto afectará a la consecución de los ODM a nivel mundial.

#### GIRH como punto de partida para la integridad del agua

Hay un rasgo distintivo en relación con la gobernabilidad del agua: la creciente red de interrelaciones entre los usuarios del agua, los sectores de uso del agua, y acuerdos de gestión del agua. La comprensión de estas características sobre el uso del agua ha llevado a los expertos, en las últimas décadas, a bregar por la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).

La necesidad y el desafío para la integridad, transparencia, y rendición de cuentas en la gestión de los recursos hídricos coexiste hoy a nivel mundial con el objetivo de la GIRH. Sin embargo, las experiencias en medidas para la integridad y la rendición de cuentas nos dicen que el mayor nivel de interrelaciones ofrece una tierra fértil para las prácticas deshonestas y la discreción.

La falta de integridad y rendición de cuentas no es específica de un determinado país o región. Hay particularidades del sector del agua que lo hacen vulnerable a prácticas no éticas y las características de este sector, tales como los grandes monopolios, el alto nivel de participación del sector público, y las construcciones a gran escala, entre otros, se encuentran en todas las regiones del mundo.

La respuesta a esta pregunta es incluir un nuevo principio de la GIRH: la necesidad de integridad en la gestión del agua. Mientras más interrelaciones se producen, el objetivo es identificar y aplicar medidas a favor de la integridad y la rendición de cuentas en la gestión del agua.

La respuesta no es dejar atrás lo que sabemos es el camino a seguir, sino fortalecer nuestras capacidades para poder cumplir con el desafío. El desarrollo de capacidades es el motor de las reformas que deben implementarse y que debe incluir la aplicación de los instrumentos de integridad y rendición de cuentas.

La GIRH es tanto un desafío como una oportunidad para desarrollar prácticas, acuerdos y espacios de participación renovados.

El avance hacia la GIRH debe ser capitalizado como un paso hacia la integridad de agua. Son las dos caras de una misma moneda, así como la GIRH es una puerta de entrada para la integridad del agua, la integridad del agua es una puerta de entrada para la GIRH.

Para poder aportar transparencia e integridad al sector del agua es necesario alcanzar tres hitos vinculados al desarrollo de capacidades: i) comprender cómo se produce la corrupción y cómo afecta al sector del agua; ii) desarrollar instrumentos para promover prácticas y acuerdos transparentes; y iii) fortalecer las capacidades de los distintos grupos de interés sobre el uso de estos instrumentos.

#### Preguntas sobre la GIRH y la transparencia:

- ¿Estamos incorporando aspectos sobre la transparencia en nuestro andar hacia la GIRH?
- Todos reconocemos la existencia de corrupción y falta de integridad ¿esto nos hace expertos?
- ¿Cómo pueden estar relacionadas las actividades anti-corrupción en la sociedad con el sector del agua y vice versa?
- Las fuerzas directrices de la corrupción se encuentran en el nivel individual e institucional, y en las normas. ¿Por dónde debería comenzar el cambio? ¿por quién? ¿Necesitamos empezar de cero?
- ¿Somos todos responsables por omisión?

#### Preguntas finales

Los tres pilares sobre los que se asienta la GIRH son: El ambiente propicio, los roles institucionales, y los instrumentos de gestión. Desde su realidad y la del contexto donde desarrolla su actividad cual es su opinión acerca de:

- ¿Cuál es el grado de interacción o interdependencia que entre ellos existe y cómo ello se podría mejorar?
- ¿Sobre cuál de estos elementos resulta mas determinante incidir para el logro de una buena implementación de la GIRH?
- ¿Considera que esos tres pilares y las trece áreas de cambio claves son suficientes, o hay elementos que no han sido considerados?

Desde su realidad y la del contexto donde desarrolla su actividad, analice para cada una de las etapas que propone el ciclo de planeamiento.

- ¿Cuáles son en la actualidad fielmente consideradas a la hora de encarar un proyecto de desarrollo?
- ¿Cuáles no se contemplan y por qué?
- ¿Ante una situación de cambio en cuáles de ellas se encontrarían las mayores dificultades de implementación y por qué?

Los indicadores de la GIRH aparecen como instrumentos muy necesarios para evaluar los avances en su implementación. Desde su realidad y la del contexto donde desarrolla su actividad cual es su opinión acerca de:

- La confiabilidad que esos indicadores tendrían, según cómo y quienes lo implementan.
- ¿Cuáles serían los mayores obstáculos que se presentan para una adecuada implementación de dichos indicadores?
- ¿Reflejan los indicadores señalados en el anexo 1 la realidad en la que Ud esta inserto? ¿Y si no fuera así qué cosas habría que cambiar?.

Los instrumentos económicos y financieros y los de acceso a la información aparecen como herramientas útiles y necesarias para una adecuada implementación de la GIRH . Desde su realidad y la del contexto donde desarrolla su actividad cual es su opinión acerca de:

- ¿Cuál es el grado de aceptabilidad que esos instrumentos tendrían en el contexto cultural, social, racial, religioso donde Ud. esta inserto? Efectúe el análisis solo para algunos de esos instrumentos, Por ejemplo tarifas, subsidios, modelos de participación e información etc.
- ¿Qué adaptaciones a la realidad local debieran hacerse para que estos instrumentos (para los que efectuó el análisis en el punto anterior) sean útiles para el logro de los paradigmas que propone la GIRH?
- En el caso de las cultura originarias, ¿considera posible aun con instancias de adaptación, la aplicación de estos instrumentos a la realidad en la que viven?.



**Anexo 1: Conjunto de indicadores mínimos para la gestión de los recursos hídricos**

<b>Función</b>	<b>Objetivos de la gestión de los recursos hídricos</b>	<b>Indicador de progreso</b>	<b>Unidad/ definición</b>
<b>ASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS</b> Asignar los recursos hídricos a los principales usuarios y usos del agua (usos humanos, agrícolas, productivas, caudales ambientales, y otros), mantener los niveles mínimos para el uso social y medioambiental mientras se tratan las necesidades de equidad y desarrollo de la sociedad.	Se conoce a los principales usuarios del agua y son administrados a través de un sistema de autorización (o permiso).	Cantidad de usuarios autorizados de agua superficial y subterránea de acuerdo con las regulaciones.	Cantidad. Cantidad de permisos expedidos. Pueden estar más subdivididos según el uso.
	La asignación de los recursos hídricos se realiza acorde con el uso sostenible, la eficiencia económica y los principios de equidad social.	Los criterios para la asignación de los recursos hídricos incluyen eficiencia de uso, beneficio económico y metas sociales.  Porcentaje de tiempo de reserva medioambiental y social que se mantiene en los principales cursos de agua.	Revisión. Examinar los criterios de asignación para cumplir con los principios de la GIRH.  %. Cantidad de registros de las estaciones de control de recursos hídricos con caudales inferiores a la reserva divididos por el total de registros x 100. Se necesita una determinación de la reserva.

<b>Función</b>	<b>Objetivos de la gestión de los recursos hídricos</b>	<b>Indicador de progreso</b>	<b>Unidad/ definición</b>
<b>CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN</b> Gestionar la contaminación a través de principios "quien contamina paga" e incentivos adecuados para reducir los problemas de contaminación más importantes y minimizar el impacto medioambiental y social.	Se conoce el alcance del problema de contaminación y se mide el progreso.	Porcentaje de muestras de calidad del agua de la superficie que cumplen con los objetivos de calidad del agua.	%. Cantidad de muestras por debajo del estándar establecido. El enfoque más simple es basar la determinación en mediciones de algunos parámetros clave para la calidad del agua.
		Porcentaje de muestras de calidad del agua del suelo que cumplen con los objetivos de calidad del agua.	%. Cantidad de muestras por debajo del estándar establecido. El enfoque más simple es basar la determinación en mediciones de algunos parámetros clave para la calidad del agua.
	Se conoce a los	Cantidad de	Cantidad.



Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
	principales contaminadores y son administrados a través de un sistema de autorización (o permiso).	contaminadores autorizados de acuerdo con las regulaciones.	Cantidad de permisos expedidos.

Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
<b>PLANEAMIENTO DE LA CUENCA</b> Preparar y actualizar regularmente el Plan de la cuenca, incorporando los puntos de vista de los grupos de interés sobre el desarrollo y la gestión de las prioridades para la cuenca, y usarlo para informar los planes de trabajo anuales de la OCF.	El planeamiento de la cuenca sintetiza las prioridades técnicas y sociales para la cuenca y actúa como base para la acción y la responsabilidad hacia los grupos de interés.	Actividades de la gestión de los recursos hídricos impulsadas el Plan de la cuenca.	Revisión. Examinar el vínculo entre el plan de la cuenca y las actividades actuales de la gestión de los recursos hídricos.
		Las prioridades de los grupos de interés se reflejan en el plan de la cuenca.	Revisión. Examinar el plan de la cuenca para la consulta y satisfacción de los grupos de interés.

Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
<b>CONTROL</b> Implementar sistemas de control efectivos que proporcionen información de gestión esencial e identifiquen y respondan a las violaciones de leyes, regulaciones y permisos.	El sistema de asignación de los recursos hídricos es efectivo y los permisos se cumplen.	Porcentaje de titulares de permisos de asignación de recursos hídricos que cumplen con las condiciones de los permisos.	%. A partir del control de las visitas, la cantidad que no cumple con las condiciones se divide por la cantidad total de visitas.
	El sistema de control de la contaminación es efectivo y los permisos se cumplen.	Porcentaje de titulares de permisos de contaminación de recursos hídricos que cumplen con las condiciones de los permisos.	%. A partir del control de las visitas, la cantidad que no cumple con las condiciones se divide por la cantidad total de visitas.
	El conocimiento de la disponibilidad de los recursos hídricos es una base para la gestión.	Cantidad de estaciones de control de los recursos hídricos que producen información confiable.	Cantidad. Cantidad de estaciones con registros de datos confiables.
		Capacidad total de almacenamiento de agua.	m <sup>3</sup> . Capacidad de almacenamiento de agua en estructuras de almacenamiento

Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
			artificial por encima de una medida mínima (por ejemplo, 5.000 m <sup>3</sup> ).
		Porcentaje de estaciones de control de aguas subterráneas con niveles de agua en declive.	%. Comparación de los niveles de agua en un período de 5 años.

Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
<b>GESTIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA</b> Aplicar las herramientas económicas y financieras para la recuperación de los costes y el cambio de comportamiento para respaldar las metas de acceso equitativo y los beneficios sostenibles para la sociedad del uso del agua.	Mejora de la eficiencia del uso de los recursos hídricos a través de instrumentos económicos y financieros.	Los cargos y las tarifas por la asignación de los recursos hídricos favorecen al uso escaso y eficiente del agua.	Revisión. Examinar la aplicación de las herramientas económicas y financieras en la asignación de recursos hídricos.
		Porcentaje de ingresos recibidos.	%. El ingreso total dividido por el monto total facturado.
	Reducción de la contaminación a través del uso de instrumentos económicos y financieros.	Los cargos por contaminación incentivan a reducir la contaminación.	Revisión. Examinar la aplicación de las herramientas económicas y financieras en la contaminación del agua.
		Porcentaje de ingresos recibidos.	%. El ingreso total dividido por el monto total facturado.

Función	Objetivos de la gestión de los recursos hídricos	Indicador de progreso	Unidad/ definición
<b>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN</b> Proporcionar información esencial necesaria para la toma de decisiones fundadas y transparentes para el desarrollo y la gestión sostenible de los recursos hídricos en la cuenca.	La información esencial se procesa y presenta en el nivel indicado para que administradores y grupos de interés específicos respalden la toma de decisiones transparente y para obtener el compromiso y apoyo político para las decisiones que se	La base de datos se establece en formatos compatibles con otras organizaciones de cuencas fluviales.	Revisión. La base de datos es transferible entre las cuencas del país y para los sistemas transfronterizos.
		La información de la gestión de los recursos hídricos está disponible para los administradores y otros grupos de	Revisión. Examinar la disponibilidad de la información de la cuenca y los informes sobre los indicadores

<b>Función</b>	<b>Objetivos de la gestión de los recursos hídricos</b>	<b>Indicador de progreso</b>	<b>Unidad/ definición</b>
	tomen.	interés según sea necesario.	de la gestión de los recursos hídricos.

<b>Función</b>	<b>Objetivos de la gestión de los recursos hídricos</b>	<b>Indicador de progreso</b>	<b>Unidad/ definición</b>
<b>PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS</b> Implementar la participación de los grupos de interés como base para la toma de decisiones que tiene en cuenta los mejores intereses de la sociedad y el medioambiente en el desarrollo y uso de los recursos hídricos de la cuenca.	Cooperación efectiva entre las agencias gubernamentales con responsabilidades para la gestión de los recursos hídricos o el uso del agua en la cuenca.	Cantidad de encuentros de agencias gubernamentales con intereses en el agua para consultar y colaborar en la gestión de los recursos hídricos.	Cantidad. Cantidad de reuniones formales o <i>ad hoc</i> en un nivel entre agencias.
	La participación de los grupos de interés se institucionalizó en la gestión de la cuenca fluvial.	Estructuras formales de los grupos de interés establecidas con roles claros y responsabilidades en la gestión de los recursos hídricos.	Revisión. Examinar la estructura de la gestión de los recursos hídricos de la cuenca para las organizaciones de los grupos de interés y los roles de gestión asignados.
		Los grupos de interés de la cuenca (hombres y mujeres) representados en los organismos de toma de decisiones en todos los niveles.	Cantidad. Representantes de los grupos de interés que prestan servicios en las estructuras de gestión de los recursos hídricos del gobierno.

**Anexo 2: Ejemplos de instrumentos económicos y financieros que se aplican en la gestión de los recursos hídricos en una cuenca**

<b>Función</b>	<b>Instrumentos financieros/objetivo</b>	<b>Instrumentos económicos/objetivo</b>
Asignación de los recursos hídricos.	Cargo por permisos, cargo por volumen de agua natural. Administración de la recuperación de costes; Gestión de la cuenca de la recuperación de costes; inversión de la recuperación de costes; control de la recuperación de costes	Cargo por volumen/uso. Incentivos por eficiencia, o consideraciones de equidad.
Control de la contaminación	Cargo por permisos, cargo por contaminación. Administración de la recuperación de costes; control de la recuperación de costes; limpieza medioambiental de la recuperación de costes.	Cargos relacionados con el volumen y la calidad. Requisito de autocontrol. Sancionar por la mala calidad y la descarga de mucho volumen.
Controlar el uso del agua, la contaminación del agua, cumplimiento, recursos hídricos.	Porcentaje de cargos por agua natural y cargos por contaminación. Recuperación de costes	Sanciones. Asegurar el cumplimiento.
Planeamiento e implementación de la cuenca.	Cargos por agua natural y cargos por contaminación. Recuperación de costes. Inversiones.	Ninguno
Gestionar y hacer posible la participación de los grupos de interés.	Cargos por agua natural y cargos por contaminación. Recuperación de costes.	Ninguno
Gestión de la información.	Cargos por agua natural y cargos por contaminación. Recuperación de costes.	Ninguno
Gestión financiera.	Cargos por agua natural y cargos por contaminación. Recuperación de costes.	Ninguno

## Referencias

- Cap-Net, PDNU, GWP., 2005. Integrated Water Resources Management Plans. Training manual and Operational Guide. Cap-Net, International Capacity Building Network for IWRM.
- Cap-Net, PNUD, 2006. Tutorial sobre la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH, GWP, EU WI.
- Gupta, Joyeeta, Leendertse, Kees. 2005. Reforma legal para la gestión integrada de recursos hídricos: un enfoque dinámico y con diversos niveles a las leyes y políticas relacionadas con el agua, en «Incorporación de los principios de la gestión integrada de recursos hídricos en los marcos legales de América Latina». Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Global Water Partnership, GWP. 2000. Informe de la TAC n.º 4, Integrated Water Resources Management. GWP, Estocolmo, Suecia.
- Caponera, D.A., 1992. Principles of Water Law and Administration: National and international. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Cap-Net, 2006. Tutorial on Basic Principles of Integrated Water Resources Management. Cap-Net, International Capacity Building Network for IWRM.
- Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010. Derecho relacionado con el agua. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.
- Cap-Net, PNUD, GWP, 2005. Planes de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH, GWP.
- Cap-Net, PNUD, 2008B. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para Organizaciones de Cuencas. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.
- Cap-Net, PNUD, 2008A. Aspectos económicos en la gestión sostenible del agua. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH, GWP, EU WI.





## Capítulo 4

# Creando Capacidades de Adaptación al Cambio Climático

### Objetivo

El propósito de este capítulo es conocer algunos de los vínculos entre el cambio climático y la gestión de los recursos hídricos, comprendiendo a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) como una herramienta estratégica para la adaptación necesaria a fin de afrontar los impactos del cambio climático en un contexto de escenarios de vulnerabilidad.

### Objetivos de aprendizaje

- Una vez finalizado el capítulo los participantes podrán:
- Comprender algunos de los vínculos entre el cambio climático y el agua.
  - Reconocer algunos de los aspectos de vulnerabilidad que deben ser tenidos en cuenta en un marco de desarrollo sostenible que incluye los impactos del cambio climático.
  - Conocer algunas de las estrategias, políticas, y medidas de adaptación al cambio climático.
  - Visualizar al sector de la agricultura en el contexto de los impactos y medidas de adaptación de cambio climático.

### 4.1 Introducción

En las últimas décadas hemos aprendido mucho acerca del cambio climático, principalmente a partir del trabajo del IPPCC, Panel Intergubernamental de Cambio Climático. No tanto como es necesario, pero suficiente para saber con certeza que las manifestaciones alrededor del mundo no son hechos casuales, sino que forman parte de un proceso irreversible y para el cual debemos estar preparados.

Los esfuerzos de la comunidad mundial se dirigen hacia tres grandes áreas: i) entender en profundidad las causas que han dado lugar al cambio climático y las acciones que se pueden tomar para disminuir el aporte antropogénico a este proceso, y visualizar las tendencias y proyecciones del clima para el resto del siglo; ii) impulsar y efectivizar cambios a fin de reducir el aporte antropogénico a este proceso; y iii) identificar y planificar cambios y mecanismos de adaptación necesarios en la gestión de distintos recursos

clave, como el agua, que se ven afectados inevitablemente por las manifestaciones del cambio climático.

Nuestro interés en este capítulo está en el tercer punto: la adaptación al cambio climático que la gestión de los recursos hídricos tiene que incorporar.

#### Mensaje

La relación entre las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y el agua es recíproca. El mayor conocimiento acerca del cambio climático nos permitirá conocer el impacto que éste tendrá sobre los recursos hídricos; tanto como el mayor entendimiento que tengamos sobre la GIRH nos ayudará a estar mejor preparados para pensar estratégicamente las formas de adaptación que debemos implementar. **La GIRH debe integrar y funcionar como una herramienta de adaptación al cambio climático.**

#### 4.1.1 La gestión de los recursos hídricos y el cambio climático

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático<sup>14</sup> nos ha aportado un valioso conocimiento sobre el vínculo entre el cambio climático y el agua, con algunos mensajes a tener en cuenta para la gestión de este esencial recurso:

- Las prácticas de gestión actuales del agua pueden no ser lo suficientemente fuertes como para lidiar con los impactos del cambio climático en cuanto a la oferta de agua, riesgos de inundaciones, salud, agricultura, energía y sistemas acuáticos. Sumados a los problemas que la gestión de los recursos hídricos ya tiene, se tiene que incorporar información acerca de la variabilidad y el cambio climático (más adelante en el capítulo veremos las definiciones de uno y otro).
- El cambio climático desafía la tradición de asumir que la experiencia hidrológica pasada provee una buena guía para las condiciones futuras.
- Las opciones diseñadas para asegurar provisión de agua

<sup>14</sup> Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu and J.P. Palutikof, Eds., 2008: Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp.

tanto en situaciones regulares, como durante sequías, requieren estrategias de gestión de la demanda y gestión de la oferta.

- La gestión de los recursos hídricos claramente impacta en muchas áreas políticas: energía, salud, seguridad alimentaria, conservación de la naturaleza, entre otras. Por tanto, las opciones de adaptación y mitigación deben hacerse desde una mirada que atraviese los usos múltiples dependientes del agua.
- La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) debe ser un instrumento para explorar medidas de adaptación al cambio climático, pero por el momento, está en su infancia.
- En cuanto a la situación específica de América Latina, el informe regional del PICC<sup>15</sup> sugiere que las políticas de gestión de recursos hídricos en América Latina tienen que ser relevantes y deben ser incluidas como puntos centrales en los criterios de adaptación. Esto incrementará la capacidad de la región para mejorar su gestión de la disponibilidad de agua.

#### 4.1.2 Cambio climático y variabilidad climática

Los cambios climáticos se refieren a cambios en el estado del clima que se pueden identificar (por ejemplo, mediante el uso de pruebas estadísticas) a partir de cambios en el promedio y/o la variabilidad de sus propiedades, y que persisten por un período prolongado, típicamente décadas o más tiempo.

La Convención Marco sobre los Cambios Climáticos (CMNUCC), en el Artículo 1, define a los **cambios climáticos** como: «un cambio del clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y es adicional a la variabilidad climática natural observada durante períodos de tiempo comparables.»

Así, la CMNUCC hace una distinción entre los cambios climáticos atribuibles a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica, y la **variabilidad climática** atribuible a causas naturales (IPCC, 2007b).

#### La situación en América Latina

El informe regional del PICC nos brinda información muy precisa sobre el impacto del cambio climático en nuestra región:

- La variabilidad climática y los eventos extremos han afectado severamente la región en los últimos años: lluvias en Venezuela (1999 y 2005); inundaciones en la región Pampeana de Argentina (2000-2002); sequía en el Amazonas (2005); tormentas de granizo en Bolivia (2002) y el Gran Buenos Aires (2006); huracán Catarina (2004); y la temporada de huracanes en la cuenca del Caribe (2005).
- En las últimas décadas se han observado incrementos en la temperatura y en las precipitaciones, con impactos en los usos de la tierra e inundaciones. Por otra parte, hay regiones en donde las lluvias han disminuido. Con el aumento de las temperaturas se está registrando un retroceso acelerado de los glaciares, lo cual resulta crítico en Bolivia, Perú, Colombia y Ecuador en donde la disponibilidad de agua está en riesgo.
- La cantidad de personas viviendo en situaciones de stress hídricos está prevista a incrementarse en las

próximas décadas (hay diversas proyecciones).

- El aumento en el nivel del mar y la variabilidad climática y eventos extremos son muy factibles de impactar en las zonas costeras, afectando de diversas maneras a casi todos los países de la región.

Por todo esto, el informe recomienda que los planes de desarrollo sustentable de la región deban incluir estrategias de adaptación para fortalecer la integración del cambio climático en las políticas de desarrollo. Algunos países han hecho esfuerzos, principalmente en la conservación de ecosistemas, sistemas de detección temprana, gestión del riesgo en la agricultura, gestión de inundaciones, sequías, y zonas costeras, y sistemas de control de enfermedades. No obstante la efectividad de estos esfuerzos se ve limitada por: falta de información básica; falta de sistemas de observación y monitoreo; ausencia de desarrollo de capacidades y marcos políticos, institucionales, tecnológicos adecuados, entre otros. Sin mejoras en estas áreas, el desarrollo sustentable en América Latina se verá seriamente comprometido, afectando, entre otras cosas, la posibilidad de alcanzar las Metas de Desarrollo del Milenio.

<sup>15</sup> Magrin, G., C. Gay García, D. Cruz Choque, J.C. Giménez, A.R. Moreno, G.J. Nagy, C. Nobre and A. Villamizar, 2007: Latin America. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds.,

## 4.2 El cambio climático y la vulnerabilidad

Debido a que los efectos del cambio climático se amplifican en el entorno del agua, también existen peligros que vayan más allá del sector hídrico. Si no se comprende la interacción entre el cambio climático y el agua, las estrategias en otros sectores para abordar el cambio climático no harán más que agravar los problemas y aumentar la vulnerabilidad de las comunidades y sus entornos ante las calamidades naturales y aquellas provocadas por el hombre (GWP, 2010)

Es crítico que se considere a los cambios climáticos en la gobernabilidad de los recursos hídricos en el contexto de la reducción de la vulnerabilidad de los pobres, en el mantenimiento de los medios de vida sostenibles y en el apoyo del desarrollo sostenible.

### 4.2.1 Vulnerabilidad en los países Andinos

Según la CAN (¿Y por donde comenzamos?, 2009) la subregión andina es de las más riesgosas del mundo, lo cual se constata por la tendencia creciente de emergencias debido a peligros climáticos, hecho referido incluso por estudios de centros especializados internacionales (Tyndall Centre, 2003 en CAN, 2009). «Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, a pesar de contribuir minoritariamente a la emisión actual global de gases de efecto invernadero, son vulnerables al cambio climático. Este alto riesgo se debe tanto a la multiplicidad de peligros de origen climático, como a las desmedidas pérdidas que causan los eventos de origen climático»

Entre los riesgos identificados por la CAN (2009) se tienen los siguientes:

- Los países de la subregión Andina se ven afectados por intensas lluvias, y por secuelas de aluviones e inundaciones asociados a cambios en la variabilidad climática y a eventos extremos como el Fenómeno El Niño.
- Las zonas alto andinas son afectadas por fenómenos de heladas y granizadas.
- Las zonas áridas y costeras, y algunas zonas en la Amazonía presentan procesos de desertificación y sequía.
- Las zonas atlánticas y del Caribe son afectadas por huracanes.

De acuerdo a la base de datos de emergencias de la Universidad de Lovaina (2005), 3 de los 4 países de la Comunidad Andina aparecen entre los países más riesgosos a peligros climáticos y el restante (Colombia) entre los países de medio alto riesgo (CAN, 2009).

Los países andinos son potencialmente vulnerables al cambio climático debido principalmente a la compleja dinámica climática que se origina debido a la complejidad de su topografía coronada por la cordillera de los Andes,

que genera una serie de ecosistemas y zonas climáticas brindando a los países una serie de beneficios en relación a biodiversidad y acceso a recursos, incluidos los recursos hídricos.

A pesar de la gran riqueza de los países andinos, el panorama cambia completamente al analizar los indicadores sociodemográficos; altos niveles de pobreza, en muchos casos denominada marginal, bajos índices de desarrollo humano, falta de educación, altos índices de desnutrición y muerte materno-infantil, limitado acceso a sistemas de salud, economías precarias basadas en producción y extracción de materias primas, poca industrialización, altos índices de desigualdad, una gran brecha social, étnica y económica.

La combinación de estos dos panoramas juega un papel importante a la hora de analizar los riesgos y amenazas climáticas a las que están sujetas principalmente las poblaciones rurales de la región, a su vez estos factores determinan bajos niveles de resiliencia, lo que implica que muchas poblaciones (tanto rurales como urbanas) podrían sufrir daños irreparables e irreversibles en caso de situaciones climáticas extremas.

#### Caso testigo: Primer glaciar monitoreado que desaparece

Uno de los ejemplos más evidentes del proceso de disipación de los glaciares de la cordillera Andina es la desaparición del glaciar Chacaltaya. Se estimaba que desaparecería el 2015, sin embargo, ya en el 2009 el manto de hielo llegaba a cubrir un área menor a los 5 m<sup>2</sup>, lo cual significa una pérdida irremplazable de la fuente de agua para las poblaciones de las ciudades de La Paz y El Alto, convirtiéndose en el primer glaciar tropical monitoreado que desaparece.

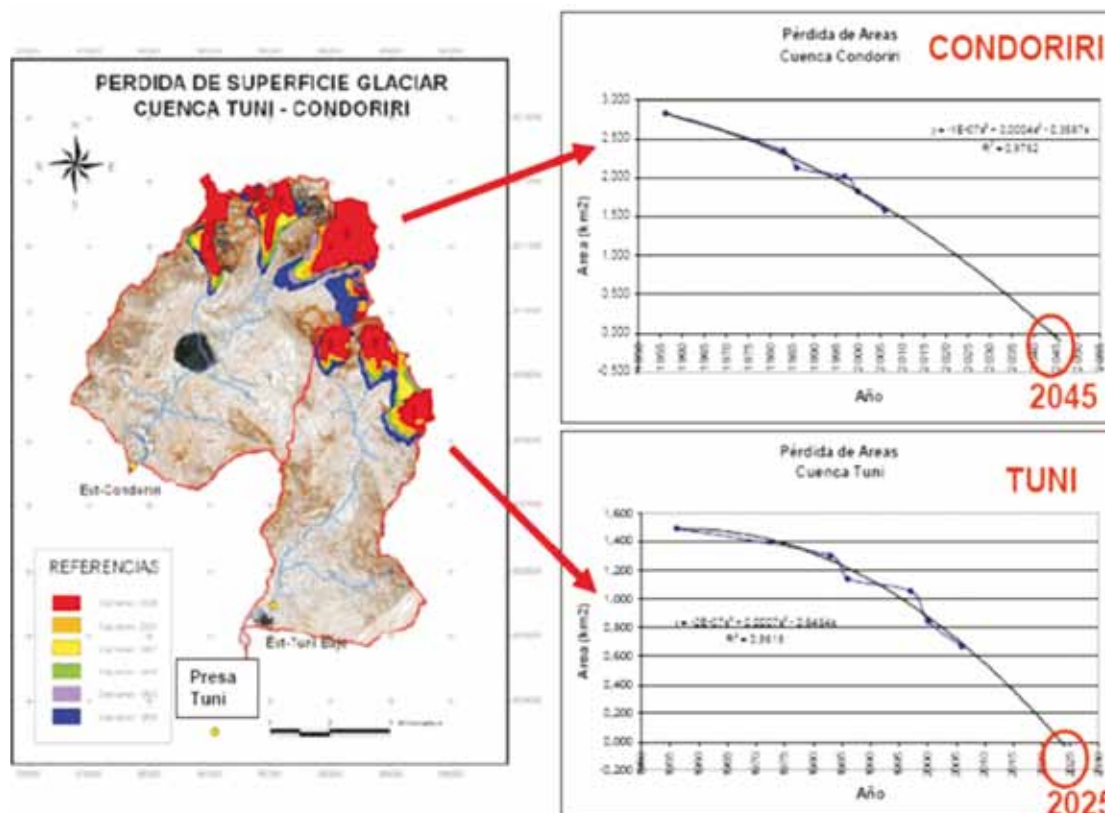
Este panorama se torna aún más sombrío, al analizar la situación de la agricultura y de otras actividades productivas de las que depende gran parte de la población de la región actualmente. Sin embargo, existen alternativas que no solamente pueden reducir el grado de vulnerabilidad de las poblaciones, sino también ayudarlas a adaptarse y aumentar su resiliencia.

### 4.2.2 Vulnerabilidad de los ecosistemas

#### Glaciares

En la región andina se concentra el 95% de los glaciares tropicales del planeta, cubriendo una superficie de más o menos 2.500 km<sup>2</sup> distribuidos entre Perú (71%), Bolivia (22%), Ecuador (4%) y Colombia (3%) (CAN, 2007b).

## Evolución de la pérdida de superficie glaciar para las cuencas Condoriri y Tuni (La Paz, Boli-



Debido a su condición de reservorios naturales de agua, son el factor principal en la configuración del clima intra e interanual sobre la región y su influencia en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones es crítica (López, 2009).

La importancia de los glaciares radica en que son los principales proveedores de agua dulce para una gran parte de la población de la región, convirtiéndose en muchos casos en la única fuente de este recurso, que se emplea tanto en la agricultura, ganadería como en el consumo doméstico, cabe recalcar que, debido a su origen de deshielo se trata de agua de muy buena calidad, su pureza se convierte en una ventaja en lugares que son poco accesibles donde plantas de tratamiento no son una alternativa.

De la misma forma ciudades como La Paz, El Alto y Quito dependen casi en su totalidad del agua que proviene del deshielo natural de los nevados más próximos, en el caso de La Paz y El Alto del complejo Tuni Condoriri y en el caso de Quito de los glaciares Antisana y Cotopaxi, sin mencionar la presencia de plantas hidroeléctricas que funcionan gracias a los sistemas hídricos que se van formando dentro de sus trayectos convirtiéndose en la principal fuente de electricidad de esas regiones.

### Páramos

Los páramos son un ecosistema muy frágil que en la región interandina es la principal proveedora de agua, debido a sus características de regulación durante todo el año, le permite sustentar el desarrollo económico de las regiones. En muchos lugares el páramo tiene mayor relevancia que los glaciares.

#### La vulnerabilidad y las lecciones aprendidas

Es muy importante analizar constantemente la oferta de las cuencas respecto a las demandas de las poblaciones para determinar medidas de emergencia en relación a un disminución de los recursos debido a fenómenos climáticos y empezar a plantear alternativas que puedan compensar los déficits que se van dando dentro de los diferentes sistemas glaciares para no generar un desconcierto en la población.

La disponibilidad y accesibilidad a datos actualizados y confiables resulta un insumo clave en el conocimiento de las vulnerabilidades y adaptación al cambio climático.

Los páramos son ecosistemas de altura, sobre suelos volcánicos ricos pero superficiales, estos ecosistemas en sí son frágiles y a esto se le suma la presión por el avance de la frontera agrícola, que con el aumento de la temperatura cada vez va ser desplazado, poniendo en riesgo la provisión de agua, y la pérdida de biodiversidad debido a la introducción de especies exóticas.

La Agenda Ambiental Andina (2006-2010) le brinda especial atención a estos ecosistemas, instando a:

- Generar capacidades para evaluar los efectos del cambio climático en temas/sectores prioritarios regionales, tales como los glaciares y páramos andinos, entre otros.
- Ampliar el desarrollo de proyectos sobre vulnerabilidad del Cambio Climático en ecosistemas frágiles y áreas de riesgo, especialmente de páramos y zonas costeras.
- Determinar los efectos del cambio climático en los glaciares y páramos andinos.

### La Amazonía

Dentro de la región amazónica se aprecia una gran variedad de alteraciones respecto al clima que no son de forma homogénea dentro de todo el territorio, las lluvias se han atrasado y se han intensificado produciendo inundaciones en una serie de regiones las cuales se deben a cambios dentro de los regímenes hídricos locales que poco a poco va desplazando las lluvias.

Según la WWF Bolivia (2010), el cambio climático podría incrementar lluvias intensas, causantes de inundaciones que podrían llevar a daños significativos de infraestructura. De acuerdo a escenarios regionales, se espera una reducción de los periodos de lluvia, con una probabilidad creciente de fuertes lluvias en periodos de tiempo cortos. En este sentido, Bolivia aun carece de sistemas para estudiar los patrones de lluvias, así como de sistemas de alerta temprana, lo que incrementa la vulnerabilidad de la población, en especial de los asentamientos humanos no planificados.

Asimismo, muchas cuencas no cuentan con sistemas de manejo integrado, ni contemplan actividades tendientes a la protección de cuencas. Esto se traduce en la degradación de suelos, la declinación de la recarga de acuíferos y la reducción de la disponibilidad de agua, lo que, en su conjunto, reduce la productividad económica y los ingresos de la población.

#### Pregunta práctica

¿Cuáles son los cambios esperados en el clima para su región y cómo espera que afecten a los recursos hídricos?

### El Chaco

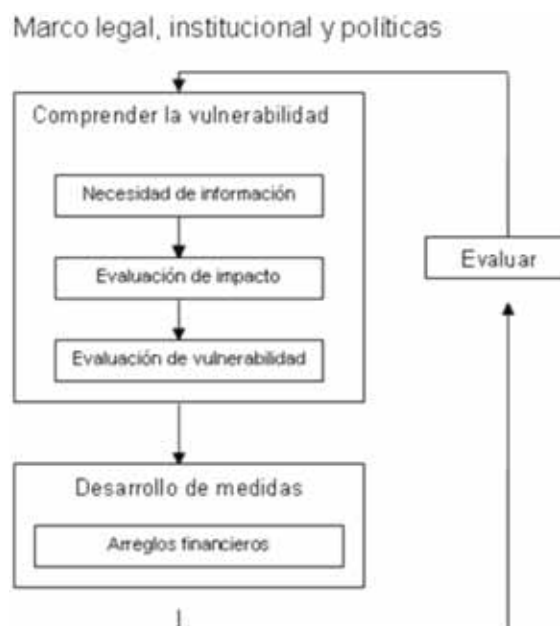
En la región del Chaco los efectos del cambio climático se están viendo reflejadas en intensas sequías que en los últimos años han cobrado la vida de millones de cabezas de ganado y de hectáreas de diferentes cultivos en la zona, si bien las medidas de adaptación en el lugar deben estar orientadas al uso eficiente y a los reservorios de agua, la creciente severidad de las sequías dificulta la implementación de medidas que sean sostenibles a largo plazo, para lo cual se requieren medidas más agresivas sobre el aprovechamiento del recurso.

El cambio climático podría exacerbar la escasez de agua en los valles áridos y semiáridos, así como reducir la disponibilidad de agua en el altiplano.

#### Adaptación espontánea vs. planificada

La adaptación no es nada nuevo y la mayoría de las medidas de adaptación ocurren espontáneamente, de acuerdo a las necesidades y capacidades individuales de un sector de la sociedad dado; a esto se lo denomina adaptación autónoma. Por otro lado, la adaptación planificada es resultado de las decisiones que se tomaron basadas en el conocimiento de que las condiciones han cambiado o que están por cambiar (CMNUCC, 2006).

#### Estrategia de adaptación sugerida por la UNECE



Fuente: UNECE, 2009



Muchas áreas productivas y urbanas se ubican en la región árida o semiárida, con rudimentarios sistemas de agua suministrados por pozos o ríos. Estos sistemas de abastecimiento son vulnerables a la disponibilidad de agua, ya que carecen de reservas que permitirían contar con agua aun en época seca (WWF Bolivia, 2010).

#### 4.2.3 De la vulnerabilidad a la adaptación

El informe del IPCC aconseja sobre la mejora de la adaptación, la vulnerabilidad y la capacidad; la **principal recomendación afirma que reducir la vulnerabilidad de las naciones o de las comunidades a los cambios climáticos requiere mayor habilidad para adaptarse a sus efectos.**

Trabajar para mejorar la capacidad adaptativa al nivel de la comunidad probablemente tenga un efecto mayor y más duradero en la reducción de la vulnerabilidad. Ajustar la asistencia de la adaptación a las necesidades locales requiere las siguientes medidas (Cap-Net, 2009):

- Tratar las vulnerabilidades reales locales;
- Involucrar a los grupos de interés reales con anticipación y de modo considerable; y
- Conectarse con los procesos de toma de decisiones locales.

#### 4.3 La GIRH y las medidas de adaptación al cambio climático

Mediante la gestión del recurso en el nivel más adecuado, la organización de la participación en las prácticas de gestión y el desarrollo de políticas, y la garantía de que se consideren a los grupos más vulnerables, los instrumentos de la GIRH ayudan directamente a las comunidades a enfrentar la variabilidad y el cambio climático (Cap-Net, 2009).

De acuerdo con el IPCC (IPCC, 2007c), la adaptación puede definirse como un «Ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a los estímulos climáticos actuales o esperados o sus efectos, lo que modera el daño o explota las oportunidades beneficiosas».

Se diferencia de la mitigación, que puede definirse como «Una intervención antropogénica para reducir la fuerza antropogénica del sistema climático; incluye estrategias para reducir las emisiones y fuentes de gases de efecto invernadero y mejorar el sumidero de los gases de efecto invernadero» (IPCC, 2007c).

##### 4.3.1 Desarrollo de una estrategia de adaptación

La Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE), de acuerdo con su Convenio sobre la protección y uso de los cursos de agua transfronterizos y los lagos internacionales, se ha embarcado en un proceso

#### Preguntas para la acción:

¿Conoce ejemplos de planeamiento de adaptación intersectorial?

¿Cuál cree que es el nivel espacial más adecuado para el planeamiento de adaptación si se considera la GIRH?

para desarrollar un documento guía sobre la Adaptación al clima y al agua (UNECE, 2009).

El documento guía (UNECE, 2009) continúa con la descripción de algunos de los principios más importantes para el planeamiento de la adaptación:

1. Los cambios climáticos son un proceso caracterizado por ciertos **riesgos e incertidumbres** relativos respecto a la magnitud, el tiempo y la naturaleza de los cambios. Sin embargo, los responsables de tomar decisiones no están acostumbrados a dicha incertidumbre cuando tratan con otros problemas. Para tener en cuenta esta situación, deben utilizarse varios métodos. Entre estos se incluyen análisis de sensibilidad, análisis de riesgos, simulaciones y desarrollo de escenarios.
2. Como los cambios climáticos incrementan las amenazas de daño a la salud humana y al medio ambiente, debería aplicarse el **principio de prevención** y se deberían tomar medidas preventivas aún cuando algunas de las relaciones causa-efecto todavía no se hayan comprobado científicamente por completo. De acuerdo con el principio de prevención, la falta de certidumbre sobre el daño que se producirá no debe ser un argumento para retrasar la acción.
3. Los siguientes **principios generales** deberían aplicarse a cualquier marco de políticas de adaptación:
  - La adaptación a la variabilidad y el cambio climático y a los eventos extremos a corto plazo constituye una base para reducir la vulnerabilidad a los cambios climáticos a largo plazo;
  - La política y las medidas de adaptación se evalúan en un contexto de desarrollo socioeconómico;
  - De acuerdo con los principios del desarrollo sostenible, la política y las medidas de adaptación tienen en cuenta asuntos sociales, económicos y medioambientales y garantizan que se cumplan las necesidades de la generación actual sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras; y
  - Las estrategias y políticas de adaptación se elaboran en diferentes niveles de la sociedad, incluido el nivel local.



4. La selección de escenarios, metodologías y medidas relacionadas para tratar con la adaptación a los cambios climáticos debe tener en cuenta los posibles efectos secundarios de la implementación, así como deben tenerse en cuenta en escalas diferentes, en espacio y tiempo.
5. Estimar los costos de una medida es un prerrequisito para clasificar una medida e incluirla en el presupuesto o en un programa de adaptación de mayor envergadura. Los cuatro métodos principales utilizados para priorizar y seleccionar opciones de adaptación son análisis de costo-beneficio, análisis con múltiple criterios, análisis de rentabilidad y juicio de expertos. También deberían tenerse en cuenta los costos de la falta de acción que

podrían llevar a ciertos efectos medioambientales y socioeconómicos (por ejemplo, pérdida de trabajo, desplazamiento de la población y contaminación).

#### 4.3.2 Marco de políticas de adaptación

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como un participante principal del desarrollo internacional ha desarrollado el marco de políticas de adaptación (MPA). Los siguientes pasos son parte del MPA:

- **Componente 1:** Definir el alcance y diseñar un proyecto de adaptación implica garantizar que un proyecto, cualquiera sea su escala o alcance, se integre correctamente al planeamiento de la política nacional y al proceso de desarrollo.

#### Medidas de adaptación en sectores vulnerables clave destacados en comunicados nacionales de los países en desarrollo

Sectores vulnerables	Adaptación anticipatoria	Adaptación reactiva
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mejor uso del agua reciclada</li> <li>· conservación de Áreas de captación</li> <li>· Sistema mejorado de gestión de los recursos hídricos</li> <li>· Reforma de las políticas del agua (precio, políticas de riego)</li> <li>· Control de las inundaciones, control de las sequías</li> <li>· Descontaminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Protección de los recursos hídricos freáticos</li> <li>· Sistemas mejorados de gestión/mantenimiento del suministro de agua</li> <li>· Captaciones de protección</li> <li>· Suministro de agua mejorado</li> <li>· Recolección de aguas freáticas y de lluvia, desalinización</li> </ul>
Agricultura y seguridad de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo de cultivos tolerantes/resistentes</li> <li>· Investigación y desarrollo</li> <li>· Gestión del suelo y el agua</li> <li>· Diversificación/intensificación de cultivos alimentarios/de plantación</li> <li>· Medidas de políticas (incentivos tributarios, subsidios, mercados libres)</li> <li>· Sistemas de advertencia temprana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Control de la erosión</li> <li>· Diques para el riego</li> <li>· Uso y aplicación de fertilizantes</li> <li>· Introducción de nuevos cultivos</li> <li>· Mantenimiento de la fertilidad del suelo</li> <li>· Época de recolección y plantación</li> <li>· Diferentes cultivos</li> <li>· Educación y promoción de la conservación y gestión del suelo y el agua</li> </ul>
Ecosistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Creación de parques/reservas, áreas protegidas, corredores de biodiversidad</li> <li>· Identificación/desarrollo de especies resistentes</li> <li>· Evaluación de vulnerabilidad en ecosistemas</li> <li>· Control de especies</li> <li>· Desarrollo/mantenimiento de bancos de semillas</li> <li>· Aspectos socioeconómicos incluidos en la política de gestión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sistemas de gestión mejorados, reforestación, aforestación</li> <li>· Promoción de la agroforestería</li> <li>· Planes nacionales de gestión de incendios forestales</li> <li>· Almacenamiento de carbón en los bosques</li> </ul>
Ecosistemas marinos y de zonas costeras	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestión integrada de las zonas costeras</li> <li>· Planeamiento y zonificación costeros</li> <li>· Legislación para la protección costera</li> <li>· Investigación y control de las costas y los ecosistemas costeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Protección de la infraestructura económica</li> <li>· Concientización pública para la protección de los ecosistemas costeros y marítimos</li> <li>· Construcción de rompeolas y control de las playas</li> <li>· Protección de los manglares, los arrecifes de coral, las hierbas del mar y la vegetación de la zona costera.</li> </ul>

Fuente: Cap-Net (2009). Adaptado de CMNUCC, 2007a

### Gestión de la demanda

La gestión de la demanda para alentar el uso eficiente del agua también puede resultar muy beneficiosa. Las familias de clases acomodadas pueden reducir sustancialmente el consumo, y así los agricultores pueden obtener «más cultivos por gota de agua»; por su parte, los industriales suelen alcanzar una mayor producción por unidad de agua cuando se los somete a una presión regulatoria, y pueden trasladar los procesos que requieren consumos intensivos hacia zonas donde el agua abunda.

- **Componente 2:** Evaluar la vulnerabilidad actual implica responder a varias preguntas, tales como: ¿Dónde se posiciona una sociedad hoy en día con respecto a la vulnerabilidad a los riesgos climáticos? ¿Qué factores determinan la vulnerabilidad actual de una sociedad? ¿Qué tan exitosos son los esfuerzos para adaptarse a los riesgos climáticos actuales?
- **Componente 3:** Evaluar los riesgos climáticos futuros se centra en el desarrollo de escenarios del clima futuro, la vulnerabilidad, y tendencias medioambientales y socioeconómicas como base para considerar los riesgos climáticos futuros.
- **Componente 4:** Formular una estrategia de adaptación en respuesta a la vulnerabilidad actual y a los riesgos climáticos futuros implica la identificación y selección de un conjunto de medidas y opciones de políticas de adaptación, y la formulación de dichas opciones en una estrategia cohesionada e integrada.
- **Componente 5:** Continuar con el proceso de adaptación implica implementar, controlar, evaluar, mejorar y sostener las iniciativas lanzadas por el proyecto de adaptación.

#### 4.3.3 Tipos de medidas de adaptación

La GIRH promueve estrategias tanto de infraestructura, también llamadas «duras», como institucionales, o «blandas». De hecho, la combinación juiciosa de estrategias duras y blandas es lo que ofrece a los países la mejor oportunidad de hacer frente exitosamente al cambio y a la variabilidad climáticas (GWP, 2010).

#### Opciones «Duras»

Una de las maneras de afrontar el impacto que la variabilidad y el cambio climático tiene en los recursos hídricos es a través de las opciones «duras» para recolectar y controlar el agua. Estas opciones incluyen desde repre-

### Combinación de opciones «duras» y «blandas»

Además de la gestión directa del agua, los instrumentos institucionales, como la planificación territorial, pueden reducir sustancialmente la vulnerabilidad de las comunidades frente a desastres naturales relacionados con el agua, como las inundaciones. Esto demuestra que a menudo existe la posibilidad de elegir entre una serie de instrumentos «blandos» y «duros», que pueden aplicarse para mejorar la capacidad de recuperación o resiliencia. Por lo tanto, esta resiliencia ante las inundaciones puede lograrse construyendo infraestructura de protección o a través de planes que restrinjan los asentamientos en áreas vulnerables o mediante una combinación de ambas medidas.

sas a gran escala, hasta estructuras domiciliarias para la recolección del agua.

Entre otras importantes obras hidráulicas, podemos mencionar los canales, los túneles y las cañerías, que no solamente satisfacen la demanda de la población en forma directa, sino que crean, aunque no resulte tan evidente, sistemas vinculados entre sí, los que gracias a la multiplicidad de sus fuentes, resultan menos variables, más flexibles y, por ende, ofrecen un suministro más seguro. Del mismo modo, los sistemas sólidos de drenajes pluviales y de tratamiento de aguas contribuyen a la continuidad de las actividades de la comunidad y la protección de la salud pública durante fenómenos meteorológicos extremos, a la vez que la reutilización de agua reduce la demanda.

#### Opciones «Blandas»

En casos de variabilidad y fenómenos meteorológicos extremos, los recursos de los responsables de la gestión del agua no se limitan a la infraestructura. Los mecanismos institucionales son igualmente importantes, ya que ayudan a afrontar la variabilidad climática, a alcanzar objetivos de suministro de agua para la población, las industrias y los cultivos; y a proteger a las comunidades de las inundaciones al mismo tiempo que preservan los ecosistemas. Estas herramientas «blandas» no sólo atienden la demanda, sino que generan un aumento de la disponibilidad mediante la asignación, la conservación y la eficacia en el uso del agua, y la planificación territorial.

#### Gestión de Riesgos y Cambio Climático

La Gestión de Riegos es una herramienta útil a la hora de establecer estrategias de adaptación que no debe estar

desligada de otra serie de medidas vinculadas a dar respuesta a los posibles acontecimientos, es en ese sentido que la gestión de riesgos mediante las herramientas que utiliza pueden servir para la creación de una base de datos destinada a saber con mayor exactitud que esperar.

En. <http://www.comunidadandina.org/predecan/atlasweb/index.html>

- **Sistemas de alerta temprana:** La implementación de sistemas de alerta temprana son una herramienta muy útil para la identificación de posibles consecuencias negativas y nos obliga a reaccionar de forma inmediata para no poner en riesgo a la población, ya sea en disposición de alimentos, acceso al agua, salud (epidemias como el dengue) o desastres de mayor magnitud como inundaciones u otros.

- **Evaluación de escenarios futuros:** Si bien esta información no es asequible para gran parte del público, queremos enfatizar en la importancia de ir construyendo escenarios futuros en base a modelos tanto meteorológicos como hidrológicos, para darnos una idea del panorama a futuro y saber a qué deberíamos atenernos.

#### Medidas de adaptación: a modo de síntesis

Se debe establecer la «mejor combinación» y secuencia de medidas de adaptación como parte de un proceso de evaluación de los riesgos. Las opciones sin o con pocas lamentaciones que brindan beneficios aún bajo un escenario de variabilidad climática son las opciones preferidas. El desafío a la adaptación no es meramente un desafío técnico sino un proceso social con fuertes requisitos para ampliar el compromiso de los grupos de interés. Las opciones de adaptación deben desarrollarse en un contexto altamente localizado y con significativa incertidumbre que concierna al futuro estado del recurso local (Cap-Net, 2009).

#### Preparación y mitigación de las sequías (Cap-Net, 2009)

Existen enfoques tradicionales (autóctonos) y tecnológicos para afrontar el riesgo de la sequía. Cualquier gestión tecnológica contra la sequía requiere de pronósticos climáticos de medio (estacional) a largo (de años a décadas) plazo y, por lo tanto, de las herramientas de modelos adecuadas. Entonces, dicha información debe trasladarse a la advertencia temprana y a los mecanismos de respuesta.

Las medidas de protección contra la sequía orientadas hacia el suministro incluyen las siguientes:

- Los suministros de agua deben incrementarse mediante la explotación del agua superficial y subterránea en la zona. Sin embargo, las extracciones intensivas del agua freática para la gestión de las sequías no es un remedio sostenible.
- Se pueden realizar transferencias desde las fuentes de aguas superficiales (lagos y ríos) y subterránea, si son medioambiental y socioeconómicamente aceptables.
- Se puede incrementar el almacenamiento del agua. Los depósitos de los recursos hídricos subterráneos (acuíferos), que almacenan agua, cuando están disponibles, pueden ser más ventajosos que los almacenamientos de agua de la superficie, a pesar de los costos de bombeo, debido a la reducción en las pérdidas de evaporación.

En los últimos años, el énfasis en los planes de acción para combatir la sequía han cambiado cada vez más desde la gestión orientada hacia el suministro por la provisión de los recursos hídricos en cantidades necesarias para la gestión efectiva orientada hacia la demanda del recurso de agua dulce limitado y escaso.

Las medidas posibles orientadas hacia la demanda incluyen:

- Prácticas mejoradas del uso de la tierra;
- Gestión de las cuencas hidrográficas;
- Recolección de agua de lluvia/residuos líquidos;
- Reciclaje del agua (p. ej., uso del agua residual municipal tratada para el riego);
- Desarrollo de las estrategias de asignación de los recursos hídricos entre las demandas competitivas;
- Reducción del mal uso;
- Mejoramientos en la conservación del agua por la reducción del agua faltante;
- Fijación de precios y subsidios del agua;
- Restricciones del uso del agua;
- Esquemas de racionamiento;
- Tarifas especiales del agua (Kabat et al., 2003).

#### Preguntas

¿Cómo se verá afectada la producción agrícola en su región por los cambios esperados en el clima? ¿Es esto positivo o negativo? ¿Puede pensar en alguna medida de adaptación en caso de impactos

### Información del tiempo y del clima (Cap-Net, 2009)

La predicción del clima y pronóstico del tiempo son elementos vitales para el diseño de las estrategias a través de las cuales afrontar los desafíos que impone el cambio y la variabilidad climática. Los meteorólogos están mejorando en el seguimiento y pronóstico del clima extremo asociado a ciclones y tifones con exactitud razonable durante períodos de pocos días o semanas. Una comprensión cada vez mayor del fenómeno de El Niño/La Niña y de otras anomalías climáticas supone que las variaciones climáticas estacionales predecibles para regiones específicas también están siendo más exactas y por ende constituye también una acción en el marco de la adaptación al cambio climático.

### Mantenimiento de los ecosistemas (Cap-Net, 2009)

La reducción de las presiones actuales sobre los ecosistemas naturales como la fragmentación y destrucción de los hábitat, la sobreexplotación, la contaminación y la introducción de especies exóticas, proporcionarán a los mismos un espacio y un tiempo para ajustar su situación ante los nuevos escenarios. Estas medidas de protección y de cuidado deben reconocerse como una medida de adaptación.

Algunas de las medidas de adaptación para proteger los ecosistemas naturales son (GWSP, 2005):

- Conservación de la biodiversidad silvestre: fortalecimiento de la Red de Áreas Protegidas;
- Mejoramiento sostenible en la agricultura tradicional para proteger bosques y praderas;
- Protección de los ecosistemas marinos;
- Protección de las zonas costeras; y
- Protección de humedales de agua dulce

### 4.4 Adaptación al cambio climático en la agricultura

Como la agricultura es el mayor consumidor de agua, se verá fuertemente afectada por la variabilidad de las precipitaciones, la temperatura y otras condiciones climáticas (Kabat y van Schaik, 2003) y, por consiguiente, por los cambios climáticos.

Más del 80% de la tierra agrícola mundial es de secano y, en condiciones áridas y semiáridas, la producción será muy vulnerable a los cambios climáticos (Bates et al., 2008). Y aunque la tierra irrigada sólo represente alrededor del 18% de la tierra agrícola mundial, su producción es en promedio de 2 a 3 veces mayor que aquella de las zonas de secano. Por lo tanto, la producción mundial de alimentos depende de las precipitaciones y, cada vez más, de la disponibilidad de los recursos hídricos. La mayor variabilidad de los últimos, a su vez, afectará a la agricultura irrigada (Cap-Net, 2009).

En bajas latitudes, por ejemplo, el derretimiento prematuro de la nieve puede causar inundaciones en primavera que llevan la escasez de agua en verano (Bates et al., 2008). Además, si las precipitaciones reducidas resultan en un aumento en el uso del agua para riego, la incidencia de enfermedades provenientes del agua podría aumentar debido al uso de aguas residuales tratadas insuficientemente (Bates et al., 2008).

Obviamente, muy poca agua afectará directa y negativamente la producción agrícola. Por otra parte, los eventos extremos de precipitaciones pueden llevar a la humedad excesiva del suelo, a la erosión del suelo, al daño directo a las plantas y a la demora en los trabajos agrícolas, todos factores que interrumpen la producción de alimentos (Bates et al., 2008).

#### 4.4.1 Una gestión de riesgos ante la incertidumbre

La agricultura es esencialmente un asunto de gestión de riesgos. En cada estación, los agricultores de secano deben tomar una decisión ante la incertidumbre. Si se siembra demasiado pronto y la humedad del suelo es inadecuada o se produce un período seco inesperado, se corre el riesgo de que las plántulas no se desarrollen. Si, por el contrario, se siembra demasiado tarde, los cultivos podrían no tener el tiempo suficiente para madurar, o volverse más vulnerables a las plagas y las enfermedades.

Muchos agricultores y comunidades dependen cada vez más del agua gestionada – ya sea de embalses o de fuentes subterráneas más que de la lluvia directa – para su subsistencia. En general, cuando los precios de los cultivos ofrecen una ganancia suficiente y el costo o escasez del agua generan un incentivo adecuado, los individuos se muestran dispuestos a invertir en mejorar la eficiencia del agua. Las inversiones en la gestión del agua realizada por los agricultores, en forma individual y colectiva, les ha permitido mantener el aumento de la producción y soportar los caprichos o variabilidad del clima. Cuando los agricultores realizan sus propias inversiones, por lo general son muy conscientes del costo del agua y están más dispuestos a practicar un uso más eficiente del recurso.

#### Mensaje

En conjunto, la producción general de alimentos puede no verse amenazada, pero las diferencias regionales y locales serán considerables y aquellos con menos capacidades para luchar (por ejemplo, los pequeños productores en las zonas marginales) serán los más afectados.

#### 4.4.2 Efectos para la agricultura

El cambio climático amenaza en determinadas regiones en reducir la producción agrícola debido a que esta actividad depende de las variables climáticas de un determinada zona para poderse desarrollar. Sin embargo, la falta de agua para riego y consumo al igual que el incremento de heladas y sequías, ligado a apariciones de plagas en zonas donde antes no existían, amenazan la posibilidad de asegurar en gran parte el término exitoso de un año agrícola típico, por lo cual se ve la necesidad de plantear medidas preventivas en relación a los estudios meteorológicos y a escenarios futuros que puedan manifestarse en determinados periodos de tiempo para tomar las decisiones más adecuadas.

Algunos efectos dentro de la agricultura son:

- Los ciclos de crecimiento de una gran variedad de cereales se acortan debido a la su susceptibilidad a la temperatura.
- Las temperaturas muy elevadas ocasionarán severos daños especialmente en variedades que requieren climas más templados y estables.
- Las zonas cálidas y templadas-cálidas experimentaran una disminución de la productividad debido al incremento en las temperaturas que afectara a la evapotranspiración.
- Las zonas intertropicales serán las más perjudicadas con aumentos pequeños de temperatura debido a la fragilidad del ecosistema.
- Los cultivos se desplazaran a zonas más altas o frías dependiendo de la capacidad de resistencia del cultivo.
- Aparecerán enfermedades por bacterias y hongos en zonas más húmedas y nuevas plagas de insectos en zonas más secas.

#### 4.5 Algunas preguntas y reflexiones

- El cambio climático como fenómeno global, reconoce tanto causas naturales como antropogénicas. Desde su perspectiva, ¿cómo evalúa las implicancias que esta problemática trae a los procesos de desarrollo sostenible que deben encarar nuestros países?
- Mas allá de la incertidumbre de las causas intrínsecas a los procesos de cambio y variabilidad climática que hoy ocupan gran parte de la opinión pública es evidente que se presentan manifestaciones del clima que dan lugar a situaciones no vividas en el pasado reciente. Si tuviera que señalar las tres mayores afectaciones que esos cambios tienen para la región donde desenvuelve su actividad, ¿cuáles serían y por qué?
- La incertidumbre es un elemento central en el análisis de escenarios futuros bajo los efectos del cambio climático.

En este contexto, ¿qué roles le asignaría a las medidas estructurales y no estructurales para una gestión, eficiente, equitativa y sustentable de los recursos hídricos?

- ¿De qué manera incidirían los elementos que promueve la GIRH (ambiente propicio, roles institucionales y instrumentos de gestión) sobre la posibilidad de enfrentar con éxito la necesaria adaptación que los escenario de cambio climático promueven?
- Desde la realidad de su contexto, ¿cómo evalúa las medidas de adaptación que por sectores son sugeridas desde los organismos especializados?
- ¿De qué modo puede superarse la situación actual y cuáles serían los caminos a seguir para avanzar en la dirección de una gestión de riesgo, que desplace la estrategia de atención y respuesta que hoy domina la mayoría de las situaciones a una de anticipación y prevención?
- Los problemas de escases a que se han hecho referencia promueven el desplazamiento de los usos mas intensivos en consumo de agua a regiones con mayor disponibilidad del recurso. En un contexto global, ¿cómo evalúa este hecho en relación a los conceptos de agua virtual y valor económico del agua?



## Referencias

- Kabat P. and van Schaik H. (2003) Climate changes the water rules: How water managers can cope with today's climate variability and tomorrow's climate change. Dialogue on Water and Climate: Wageningen, Países Bajos. <http://www.waterandclimate.org/UserFiles/File/changes.pdf>
- IPCC (2007c) Apéndice I: Glosario, pp. 869–883. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribución del Grupo de trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). [Parry M.L., Canziani O.F., Palutikof J.P., van der Linden P.J. y Hanson C.E. (Eds)]. Cambridge University Press: Cambridge, RU.
- Bates B.C., Kundzewicz Z.W., Wu S. y Palutikof J.P. (Eds) (2008) Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat: Ginebra, Suiza. <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tp-climate-change-water.htm>
- FAO (2007) Adaptation to climate change in agriculture, forestry and fisheries: Perspective, framework and priorities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Roma, Italia. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/j9271e/j9271e.pdf>
- IPCC (2007b) Anexo 1: Glosario, pp. 941–954. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribución del Grupo de trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). [Parry M.L., Canziani O.F., Palutikof J.P., van der Linden P.J. y Hanson C.E. (Eds)]. Cambridge University Press: Cambridge, RU. <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-annexes.pdf>
- Cap-Net PNUD, UNESCO-IHE, REDICA, RHAMA. La GIRH como herramienta para la adaptación a los cambios climáticos. Manual de capacitación y guía para los moderadores. Julio de 2009.
- Global Water Partnership, GWP. 2010. Informe de la TAC n.º 14, La Gestión del Agua, la Seguridad Hídrica y la Adaptación al Cambio Climático: Efectos Anticipados y Respuestas Esenciales. GWP, Estocolmo, Suecia.
- CAN (2007) «¿Y por donde comenzamos? Prioridades de la Comunidad Andina ante el Cambio Climático» Lima-Perú En: [http://www.comunidadandina.org/public/cambio\\_climatico\\_donde\\_comenzamos.pdf](http://www.comunidadandina.org/public/cambio_climatico_donde_comenzamos.pdf)
- CAN (2009) INFORME «SISTEMA DE MONITOREO DE LOS EFECTOS DE LOS CAMBIOS GLOBALES EN LA SUBREGIÓN ANDINA» -REUNIÓN REGIONAL DE EXPERTOS En: [http://intranet.comunidadandina.org/.../SG\\_RE\\_SIME-CG\\_INFORME.doc](http://intranet.comunidadandina.org/.../SG_RE_SIME-CG_INFORME.doc)
- CAN, PNUD/ORLAC y AECI (2007) ¿Y POR DÓNDE COMENZAMOS? PRIORIDADES DE LA COMUNIDAD ANDINA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO En: [http://www.comunidadandina.org/public/libro\\_75.htm](http://www.comunidadandina.org/public/libro_75.htm)
- Doornbos, B. (2009) MEDIDAS PROBADAS EN EL USO Y LA GESTIÓN DEL AGUA: UNA CONTRIBUCIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ANDES. ASOCAM Intercooperation En: [http://www.aguaycambioclimatico.info/biblioteca/ASO\\_RA\\_Agua.pdf](http://www.aguaycambioclimatico.info/biblioteca/ASO_RA_Agua.pdf)

## Capítulo 5

# Gestión Participativa y Resolución de Conflictos para la GIRH en Ambitos de Agricultura

### Objetivo

El propósito de este capítulo es acercarse al contexto de la agricultura en la región Andina y comprender que los esfuerzos para una gestión integrada del agua requieren como condición un enfoque participativo y la utilización de herramientas de resolución de conflictos como elementos constructivos y de integración.

### Objetivos de aprendizaje

- Una vez finalizado el capítulo los participantes podrán:
- Tener una imagen introductoria de las organizaciones de usuarios de riego en la región Andina;
  - Saber que en los sistemas de gestión del agua coexisten las prácticas y derechos consuetudinarios con las reconocidas en los esquemas legales formales;
  - Comprender que el proceso de la GIRH requiere mecanismos de participación y de resolución de conflictos;
  - Conocer algunos de los lineamientos importantes para favorecer la participación de los grupos de interés en la gestión del agua;
  - Tener un acercamiento a algunas herramientas de resolución alternativa de conflictos;
  - Reconocer los roles básicos, las responsabilidades y los pasos clave para la resolución de conflictos.

### 5.1 Las organizaciones de usuarios de riego como agentes del desarrollo local

Dentro de los países andinos el riego como actividad y como servicio se ha convertido en parte de la vida cotidiana de un gran porcentaje de los productores agrícolas; y a su vez, parte de la vida comunitaria y sindical. Esto se debe a que siendo un recurso que debe beneficiar a toda la población y que no está sujeto a un derecho de propiedad es necesario encontrar los mecanismos que permitan el acceso y su buen uso, garantizando la convivencia pacífica dentro de la comunidad y con otras comunidades que dependen de las mismas fuentes.

Es en este sentido que los usuarios de riego, han conformado –como estrategia de convivencia– diferentes tipos de organizaciones: asociaciones, federaciones y sindicatos, que intentan garantizar el acceso al recurso a una gran

parte de la población y a su vez contar con una herramienta participativa que ayuda a la toma de decisiones, regulando, a nivel local, el aprovechamiento adecuado que se debería hacer respecto al recurso.

### Riego en las comunidades Andinas (área rural)

Las comunidades de pisos ecológicos más elevados como ser los páramos, altiplanos, valles húmedos, valles secos, valles interandinos y otros ecosistemas de montaña, tienen un régimen pluviométrico que marca dos estaciones muy claras, la época seca entre los meses de abril a septiembre (aproximadamente) y la época húmeda se manifiesta entre octubre a marzo, sin embargo este régimen puede variar de zona a zona y en muchos lugares los meses húmedos se reducen a solamente tres, lo que nos indica que son ecosistemas donde no siempre está garantizada el agua de lluvia, existen ríos que en época seca disminuyen hasta secarse.

Los pisos ecológicos con condiciones más secas, principalmente aquellos donde la evapotranspiración es más elevada que la precipitación, requieren realizar un aprovechamiento más efectivo del recurso, puesto que a causa de las condiciones ecológicas y los periodos de lluvia más reducidos, el recurso es escaso.

#### La complejidad del contexto y la necesidad de una gestión eficiente

Bajo este complejo contexto es necesario que la gestión del agua beneficie a la mayor cantidad de usuarios, razón por la cual es necesario que las comunidades se pongan de acuerdo en la mejor forma de gestionar y administrar el recurso incluso la identificación de medidas como micro represas que puedan garantizar el recurso. De igual manera las comunidades estas concientes de que lo que ocurre aguas arriba tiene sus impactos aguas abajo, por lo que también es necesario que se involucre a la mayor cantidad de comunidades de esta forma se pueden evitar desabastecimiento y conflictos.

Tanto en condiciones secas como húmedas, y aunque existan otras fuentes de agua, el recurso debe cuidarse. Se conoce que fuentes como ojos de agua, vertientes, pozos, también están sujetos a complejas dinámicas de recarga, y aunque estas fuentes de agua suelen garantizar agua por periodos más largos, dependiendo el caso, no siempre son fáciles de acceder.

### Riego en la empresa privada

En la mayoría de los casos dentro de la empresa privada, lo primero que hay que tener en cuenta, es que el agua es un servicio más que se lo contabiliza dentro de sus cuentas y representa un gasto; ya sea que reciba agua de cañería o cuente en el interior de sus predios con fuentes de agua. Por lo tanto el uso del agua tiene que ser lo más eficiente posible para que no represente pérdidas, es por esa razón que varias empresas invierten en sistemas de riego altamente sofisticados que se encargan de darle a cada plantita la cantidad de agua que necesita y ni una gota más.

La contaminación de las fuentes de agua no solo proviene de grandes industrias, a veces las empresas más pequeñas que no pueden invertir en tratamientos adecuados del agua, pueden ser las que generan más daño.

Sin embargo, también hay empresas o personas privadas que realizan un uso indebido del recurso perjudicando a otros usuarios, en ese sentido el control social es importante para monitorear que las fuentes de agua no sean contaminadas o mal utilizadas por empresas o por propietarios privados.

## 5.2 Integración de las prácticas tradicionales: Disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua

Dentro de las culturas andinas existe una cultura del agua que tiene siglos de existencia, la misma que evidenciada en las ruinas arqueológicas de terrazas, camellones, acueductos y otra infraestructura de gran magnitud en la región andina, testifican un gran organización social, importantes beneficios económicos y una armonía con la naturaleza que merece destacarse. El día de hoy, mucho de los conocimientos indígenas que permitieron la convivencia con los Andes no son utilizados, las tecnologías están relegadas y las poblaciones que las hicieron posibles se encuentran marginadas.

La gestión participativa de los recursos hídricos es otro elemento muy importante dentro de la GIRH, que se debe tomar en cuenta. En si la GIRH se constituye al mismo tiempo en un desafío para los esquemas actuales de gober-

nabilidad y una oportunidad para el cambio que se requiere. En el contexto andino se presenta como una gran fortaleza debido a la relevancia del agua dentro de todo el mosaico cultural de la región. En la región se cuenta con una serie de tradiciones en torno al agua que significan su pureza y buen uso, dado que el agua es considerada sagrada.

En términos de los sistemas de gestión de los recursos hídricos, la problemática de la integración de las prácticas tradicionales se ubica en torno a incorporación de los derechos o disposiciones consuetudinarios.

El término «disposición consuetudinaria general» hace referencia a un conjunto de normas o reglas, por lo general flexibles y no escritas, que regulan una sociedad, como puede darse en zonas de la región Andina (Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010).

Esta disposición intenta respetar las tradiciones transmitidas de generación en generación. Originalmente, gran parte de las leyes de la mayor parte de las sociedades tuvieron su origen en disposiciones consuetudinarias generales. No obstante, se denomina «disposiciones consuetudinarias especiales» a las que se siguen en un lugar determinado o dentro de una clase especial de personas de un país dado. Las disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua son una subcategoría de las disposiciones consuetudinarias especiales.

La mayor parte de las disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua rigen la propiedad del agua de la comunidad y crean «derechos comunitarios» al agua. Por lo general, estas prácticas existentes son reglas no formales.

### 5.2.1 Aspectos positivos y negativos del reconocimiento de las disposiciones consuetudinarias

Toda legislación relacionada con el agua debe enfrentar la cuestión de las disposiciones consuetudinarias en las cuales se basan algunas personas a nivel comunitario o local (pueblos autóctonos, grupos étnicos, aldeanos) y lograr un equilibrio nacional entre las disposiciones legales y consuetudinarias.

Claro está que, en los casos en los que las disposiciones relacionadas con el agua funcionen sin problemas y cuenten con el apoyo de los usuarios, sería ideal que formaran la base de cualquier legislación nacional relacionada con el agua, o que al menos se incorporaran a ella, y los responsables de la creación de leyes y políticas deben tener esto en cuenta.

No obstante, sería incorrecto suponer que las disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua funcionan

### El Agua en la Cosmovisión Andina

Si bien la visión del agua en la región andina tiene particularidades de acuerdo a las distintas culturas indígenas existentes, a la diversidad de áreas ecológicas, a las diferentes ubicaciones de las cuencas, y a los niveles de organización social (comunidades, caseríos, parcialidades, ayllus, etc.), existen comunes denominadores que deben de ser mantenidos y respetados. Para los pueblos andinos, el agua es mucho más que un recurso hídrico.

#### El agua como ser vivo

El agua es un ser vivo, proveedor de vida y de animación del universo. Con el agua se dialoga, se le trata con cariño, se le cría. Esta visión ha sido factor fundamental para la adecuada cosecha, conservación y reproducción de los recursos hídricos.

#### El agua como ser divino

El agua proviene de Wirakocha, dios creador del universo, que fecunda la Pachamama (madre tierra) y permite la reproducción de la vida. Es, por tanto, una divinidad que está presente en los lagos, las lagunas, el mar, los ríos y todas las fuentes de agua.

#### El agua como base de la reciprocidad y complementariedad

El agua permite la integración de los seres vivos, la articulación de la naturaleza y de la sociedad humana. Es la sangre de la tierra y del universo andino. Permite practicar la reciprocidad en la familia, los grupos de familias y

comunidades andinas. Ordena la vida de los individuos, presenta la diferencia no como oposición sino como complementariedad, y facilita la solución de los conflictos sobre la base de acuerdos comunitarios.

#### El agua como derecho universal y comunitario

El agua «es de todos y es de nadie». Pertenece a la tierra y a los seres vivos, incluyendo al ser humano. Se distribuye equitativamente de acuerdo a necesidades, costumbres y normas comunitarias, y según su disponibilidad cíclica.

#### El agua como expresión de flexibilidad y adaptabilidad

El agua se comporta de acuerdo a los ecosistemas, circunstancias y coyunturas, sin seguir normas rígidas. Depende del tiempo, clima, y topografía. La sociedad andina, como el agua, está en continua apertura frente a todo lo que enfrenta, incorporando selectivamente elementos de otras culturas y grupos humanos complementarios a su cultura.

#### El agua como ser creador y transformador

El agua sigue leyes naturales, de acuerdo a los ciclos estacionales y a las condiciones del territorio. Su uso sustentable implica la generación y aplicación de conocimientos y habilidades obtenidos durante siglos, así como la construcción de una infraestructura hidráulica que permita cosechar y distribuir el agua, sobre la base de una gestión mancomunada y eficiente.

### Mensaje

El desafío para los gobiernos es aprovechar los mejores aspectos de las disposiciones consuetudinarias y los mejores aspectos de las disposiciones legales relacionadas con el agua, y crear, para beneficio de sus ciudadanos más pobres, un paradigma de gestión de agua enfocado en las necesidades y la

sin problemas. Los individuos a nivel comunitario o local tienen sus propias dinámicas de poder y, con frecuencia, están divididos por grupos étnicos, clanes, sexo y niveles de riqueza. Estas divisiones pueden trasladarse al acceso al agua, y pueden perpetuar inequidades a nivel comunitario o local. Por ejemplo, pueden perpetuar normas sociales, económicas o de género que pueden beneficiar a unos

intereses por sobre otros sin los fundamentos ambientales o sociales de equidad.

Las posibles dificultades para reconciliar el sistema consuetudinario actual con el desarrollo de legislación moderna relacionada con el agua son más graves si las disposiciones consuetudinarias se aplican únicamente a una parte del estado (tal vez, a las áreas rurales o incluso sólo a algunas áreas rurales) o si las disposiciones consuetudinarias relacionadas ya no funcionan para gestionar adecuadamente el recurso (por ejemplo, como resultado del crecimiento demográfico, las migraciones o la urbanización).

La visión andina del agua  
<http://www.condesan.org/memoria/agua/>

### 5.3 Acuerdos, suposiciones y problemas implícitos y explícitos del marco de gestión de los recursos hídricos y la necesidad de una estrategia participativa y de resolución de conflictos

Las prácticas de gestión de los recursos hídricos se basan en negociaciones a partir de una serie de acuerdos asumidos de forma colectiva (LA-WETNet, Centro Agua, 2005):

- Políticas de recursos hídricos (marcos legales e institucionales).
- Planificación de recursos hídricos (acceso a la información, «herramientas de apoyo para la toma de decisiones», equilibrio de opiniones: expertos + grupos de interés).
- Procesos de intervención (proyectos de infraestructura).
- Resolución de conflictos relacionados con el agua (coordinación).

En algunas ocasiones, estos acuerdos (y otros) están disponibles en forma de documentos explícitos; en otros casos, se trata de suposiciones implícitas. Para implementar la GIRH, el caso es mucho más complejo, ya que los principios y las herramientas de la GIRH están llenos de suposiciones sobre el comportamiento de las sociedades y los individuos:

1. Interdependencia de los distintos actores del sector hídrico.
2. Identificación de problemas comunes (en contraposición a los problemas privados o sectoriales).
3. Voluntad de dialogar y aprender.
4. Búsqueda de soluciones sustentables (en contraposición a las ocasionales).
5. Diversas voces y responsabilidades.

#### Para pensar

La GIRH exige una percepción integrada por parte de toda la sociedad. ¿Es esto posible?

#### Mensaje

En consideración de esta complejidad, cualquier esfuerzo y estrategia para una gestión eficiente y sustentable de los recursos hídricos en la región Andina, incluyendo los usuarios agrícolas, deberá como condición integrar mecanismos de participación y resolución de conflictos como algunos de los que serán presentados a continuación.

#### Los dos primeros pasos para favorecer la participación:

- Garantizar que se institucionalice la participación de los grupos de interés en la gestión de los recursos hídricos de la cuenca.
- Establecer una cooperación efectiva entre las agencias gubernamentales con responsabilidades para la gestión de los recursos hídricos y los usuarios del agua.

Apenas reconozcamos estas suposiciones, podemos descubrir algunos de los problemas asociados en la práctica:

1. Captura del espacio de negociación por parte de los sectores con más poder (político y económico).
2. Falta de participación de los sectores más ricos y más pobres.
3. Exclusiones forzadas (algunos grupos quedan fuera del diálogo).
4. Exclusiones voluntarias (la creencia de que hay cosas mejores de qué ocuparse).
5. Situaciones no negociables.
6. Agendas ocultas.

### 5.4 Reconociendo a los grupos de interés como paso necesario para un sistema de gestión participativo

¿Por qué necesitamos de la participación de los grupos de interés? La razón principal es que únicamente gracias a la participación de los grupos de interés, y su aprobación, es posible implementar un sistema genuino de gestión de los recursos hídricos.

Se pueden encontrar varios beneficios de la participación de los grupos de interés (Cap-Net, 2008):

- Lleva a la toma de decisiones informadas porque los grupos de interés con frecuencia poseen mucha información que puede beneficiar a la gestión de los recursos hídricos;
- Los grupos de interés son los más afectados por la falta de recursos hídricos o por malas decisiones de gestión sobre los recursos hídricos y, por lo tanto, pueden priorizar las acciones (en una zona agrícola, en la cuenca);
- El consenso en las primeras etapas de los proyectos de desarrollo puede reducir la posibilidad de conflictos que pueden perjudicar la implementación y el éxito de dichos proyectos;
- La participación de los grupos de interés puede reducir los costes y optimizar la efectividad de la gestión de los recursos hídricos; y



- La participación de los grupos de interés puede generar confianza entre el gobierno y la sociedad civil, que puede llevar a posibles relaciones de colaboración a largo plazo.

#### 5.4.1 Inventario de los grupos de interés

Para identificar los grupos de interés clave, se deben considerar las siguientes preguntas (Cap-Net, 2008):

- ¿Quiénes son los posibles beneficiarios de las decisiones de la gestión de los recursos hídricos?
- ¿Quiénes podrían verse afectados negativamente?
- ¿Se han identificado los grupos vulnerables que pueden verse impactados?
- ¿Se han identificado a los partidarios y oponentes de los cambios en los sistemas de gestión de los recursos hídricos?
- ¿Se han identificado y representado adecuadamente los intereses de los géneros?

- ¿Cómo son las relaciones entre los grupos de interés?

#### 5.4.2 Clasificación de los grupos de interés

Es imposible consultar a todos y para las estructuras formales de los grupos de interés es necesario que la representación sea legítima. Por lo tanto, es importante en una primera etapa clasificar los grupos de interés. Estas clasificaciones deben reconocer los diferentes intereses y proporcionar la base para determinar la representación en las estructuras de la gestión de los recursos hídricos.

La noción de que los grupos de interés deben tener voz y voto en la gestión de los recursos hídricos de los que dependen es uno de los pilares del concepto de gestión integrada de los recursos hídricos.

#### Roles posibles de los grupos de interés en la gestión de los recursos hídricos

Función de la gestión de los recursos hídricos	Roles de los grupos de interés
Planeamiento de la cuenca	Identificación del problema, fijación de prioridades, análisis de la situación, aprobación.
Asignación del agua	Asesoramiento, control e informe, toma de decisiones.
Control de la contaminación	Control, informe, autorizaciones

#### Tipos de participación de los grupos de interés

	CARACTERÍSTICAS
Participación manipuladora	La participación es simplemente una pretensión
Participación pasiva	Las personas participan cuando se les dice lo que se ha decidido o lo que ya ha sucedido. La información compartida pertenece únicamente a los profesionales externos
Participación por consulta	Las personas participan cuando se les consulta o cuando responden preguntas. No contribuyen en la toma de decisiones y los profesionales no tienen ninguna obligación de cargar con los puntos de vistas de las personas
Participación por los incentivos materiales	Las personas participan a cambio de alimento, dinero en efectivo u otros incentivos materiales. Las personas locales no tienen ninguna participación en prácticas prolongadas cuando termina el incentivo
Participación funcional	Las agencias externas ven a la participación como un medio para cumplir las metas del proyecto, especialmente el del coste reducido. Las personas pueden participar al formar grupos para alcanzar los objetivos de proyectos predeterminados
Participación interactiva	Las personas participan en el análisis conjunto, que lleva a los planes de acción y la formación o al fortalecimiento de los grupos locales o las instituciones que determinan cómo se utilizan los recursos disponibles. Método de aprendizaje que se utiliza para buscar múltiples puntos de vista.
Automovilización	Las personas participan al tomar iniciativas independientemente de las instituciones externas. Desarrollan contactos con las instituciones externas por recursos y asesoramiento técnico pero retienen el control sobre cómo se utilizan los recursos

FUENTE: Dalal-Clayton B, Bass S (2002)

Un modo común para clasificar los grupos de interés es el siguiente (Cap-Net, 2008):

1. **Usuarios del agua** definidos como aquellos que necesitan permiso para el consumo del agua de acuerdo con las leyes y políticas del agua. Pueden estar subdivididos por usos encontrados como agricultores, servicios públicos, industria, minería, gobierno local, energía hidráulica, etcétera;

2. **Instituciones gubernamentales** que, conforme a su rol de servicio público, tienen participación en la gestión de los recursos hídricos de las cuencas fluviales. Es particularmente importante identificar las instituciones gubernamentales que tengan influencia o impacto en la gestión de los recursos hídricos como la agricultura (uso de la tierra), medioambiente (uso de la tierra, gestión de la contaminación, salud de los ecosistemas) para comprometerlas en el desarrollo de políticas;

3. **Sociedad civil** y sus organizaciones no gubernamentales.

## 5.5 Participación en práctica

La participación de los grupos de interés es mucho más que audiencias públicas para obtener una respuesta sobre las directivas o regulaciones del gobierno. Se trata de identificar los problemas y valores públicos y de desarrollar amplio consenso para planes y nuevas reformas.

También se trata de utilizar la gran cantidad de información y conocimiento que tienen los grupos de interés para encontrar soluciones factibles, eficientes y sostenibles para una buena gestión de los recursos hídricos.

### 5.5.1 Pautas para promover la participación activa de los grupos de interés:

- **Difusión de la información:** la información es de enorme importancia para mantener el interés de los grupos de interés para la gestión de los recursos hídricos y para crear conciencia de la pertenencia local del proceso;

#### Algunos estereotipos que afectan una gestión de agua conveniente (Cap-Net, PNUD y GWA, 2006)

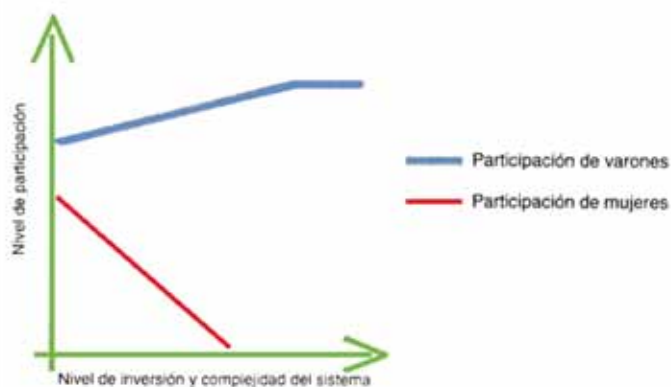
**Los agricultores son hombres:** La proporción y la función de la mujer en la agricultura cambian de lugar a lugar. Sin embargo, a escala mundial, el 70% de quienes se dedican a labores agrícolas son mujeres. A pesar de esto, las mujeres no son dueñas del 70% de la tierra ni tienen acceso al 70% del agua para riego.

**Los pescadores son hombres:** Las mujeres y los hombres dividen sus funciones en la pesca y en la acuicultura. En muchos casos, es la mujer quien recolecta cangrejos y mariscos cerca de la costa, mientras los hombres pescan usando botes, redes y otros artefactos. La pesca de río también utiliza la labor de la mujer en el secado, procesado, fabricación y reparación de redes y en la captura de peces.

**El hombre trabaja mientras la mujer cuida a la familia.** Esta concepción errónea omite el papel de los hombres como padres, quienes también contribuyen a la labor doméstica y tienen una función esencial como modelo de comportamiento de sus hijos e hijas. Los niños y las niñas aprenden cómo utilizar el agua según los ejemplos de la madre y el padre, y la influencia de éstos crece cuando los muchachos y las muchachas son mayores.

#### Caso de estudio: la dificultad para la participación de las mujeres en la región del Chaco

En la Asamblea del Pueblo Guaraní en la región del Chaco es muy importante la participación activa de los delegados al Consejo de Capitanes, que son las autoridades superiores de representación del pueblo Guaraní, desde la 4ta asamblea de la AGP se ha logrado que las mujeres tengan una mayor participación en la toma de decisiones a nivel comunal y ocupen puestos de poder, sin embargo, en las actividades de implementación de proyectos como los sistemas de riego que requieren conocimiento técnico la mujer no juega un rol importante. (CIPCA, 2009)



Fuente: van Dijkshoorn (1999).

- **Creación de capacidades de los grupos de interés:** la participación de los grupos de interés se ve obstaculizada con frecuencia porque la capacidad de los grupos de interés es demasiado baja o algunos grupos de interés saben mucho más que otros;
- **Concesión de responsabilidad y roles claros:** sin responsabilidad ni roles claros, nadie continuará asistiendo a las reuniones;
- **Desarrollo paralelo de los recursos hídricos:** el desarrollo concreto de los recursos hídricos y el tratamiento de los problemas de la cuenca es clave para incentivar la participación. Básicamente, la gestión de los recursos hídricos tiene el objetivo de mejorar la accesibilidad al agua, que brinda desarrollo socioeconómico y mejores condiciones de vida para los grupos de interés. Una larga demora entre el planeamiento y la decisión y el comienzo del desarrollo real en el área puede desalentar la participación de los grupos de interés.

#### Preguntas para la creación de diagramas de conflicto



Fuente: LA-WETnet, CentroAgua (2005)

## 5.6 La importancia de la equidad de género

Prestar atención a los vínculos entre género y agua permite reconocer estas desigualdades y garantizar que el aporte de las mujeres y los hombres sea reconocido por igual. Para manejar el agua de forma efectiva y sostenible, es importante comprender la diferencia de funciones entre hombres y mujeres y enfocar las acciones adecuadamente y esto debe ser considerado a la hora de generar mecanismos de participación. Reexaminar cómo las mujeres y los hombres gestionan el agua nos permitirá (Cap-Net, PNUD y GWA, 2006):

- Compartir los beneficios del manejo del agua;
- Progresar hacia una mayor sostenibilidad del manejo del agua;
- Maximizar los beneficios sociales y económicos del uso sostenible del agua;
- Mitigar el impacto de las inundaciones y sequías que pesa aún más sobre las mujeres, debido a que ellas cuentan de antemano con menor capacidad y medios para sobrellevar estos desastres.

La competencia por el agua continúa intensificándose con el incremento de las necesidades para la agricultura y con la creciente demanda que permita el crecimiento poblacional y el desarrollo humano.

La gestora y el gestor del agua no pueden enfrentar estos desafíos apropiadamente si no se consideran los problemas de género. Hay tareas agrícolas que están fuertemente ligadas al género y por ende requieren identificar al grupo indicado de usuarios para asegurar la implementación apropiada y efectiva de sistemas de gestión de la tierra y del agua.

Como se puede apreciar en la figura siguiente la tendencia de la participación de la mujer respecto a la del hombre indica que cuanto más simple es el proyecto de riego a implementar, la participación de las mujeres es mayor, cuanto más complejo es el sistema y el análisis es mayor, la participación de la mujer es casi nula.

## 5.7 Resolución de disputas: diagrama de estatus, roles y responsabilidades

En cualquier conflicto, es importante enfrentar las siguientes cuestiones como parte del proceso de comprender la situación y decidir el mejor enfoque para la resolución de la disputa:

Encontrar las respuestas a las preguntas que aparecen más arriba no es tan fácil y rápido como uno desearía. En el marco de la GIRH, es crucial identificar las partes interesadas. Si se encara el conflicto con una perspectiva sectorial, hay muchas posibilidades de comenzar con el pie izquierdo.

Asimismo, los aspectos técnicos, además de los contextos legales e institucionales, requieren un enfoque multidimensional cuando se los analiza desde una perspectiva de resolución en el marco de la GIRH. Es posible que para lograr una comprensión profunda y llegar a un diagnóstico del caso se necesiten diversas capacidades y disciplinas.

También es muy importante comprender claramente los distintos roles y responsabilidades de todas las personas involucradas en el proceso de resolución de disputas, en el presente y en el futuro, tal como aparecen en las figuras abajo a la izquierda:

### 5.7.1 Resolución alternativa de disputas (RAD)

Para superar las limitaciones del litigio (por ejemplo, los costos elevados, los procesos prolongados que suelen producir resultados extremistas), con frecuencia, se aplican satisfactoriamente técnicas de resolución alternativa de disputas (RAD) en muchas jurisdicciones (Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010).

- **Negociación:** La negociación es un proceso en el que las partes de la disputa se reúnen para lograr una solución aceptable para ambas. No hay facilitación o mediación por parte de terceros: cada parte representa sus propios intereses.
- **Facilitación:** La facilitación es un proceso en el cual una persona imparcial participa en el diseño y la celebración de reuniones de resolución de problemas para ayudar a las partes a diagnosticar, crear e implementar soluciones conjuntas. Con frecuencia, este proceso se utiliza en situaciones en las que intervienen diversas partes, problemas y grupos de interés, y en las cuales los problemas no están claros. Los moderadores crean las condiciones en las que todas las personas pueden expresarse con libertad, pero no se espera que ofrezcan sus propias ideas o que participen activamente en el proceso para alcanzar un acuerdo.

El moderador:

- Ayuda a planificar la reunión.
- Ayuda a mantener el orden de la reunión.
- Aclara y acepta comunicaciones de las partes de la negociación.
- Acepta y reconoce los sentimientos de los participantes.
- Ofrece un marco constructivo para los problemas.
- Sugiere procedimientos para llegar a un acuerdo.
- Resume y aclara la dirección.
- Realiza sondeos de consenso en los momentos adecuados.
- **Mediación:** La mediación es un proceso de resolución

de conflictos en el cual una persona independiente supervisa la negociación entre las dos partes de la disputa. Las partes eligen un mediador aceptable para que los guíe para diseñar un proceso y lograr un acuerdo o soluciones aceptables para ambos. El mediador intenta crear un entorno seguro para que las partes compartan información, aborden problemas subyacentes y expresen sus emociones. Es más formal que la facilitación y, con frecuencia, las partes comparten los costos. Es útil cuando las partes han llegado a un punto de estancamiento. La mediación es flexible, informal, confidencial y no vinculante. El mediador no tiene un **interés directo** en el conflicto ni en su resultado. El mediador **no tiene poder** para tomar decisiones. El mediador busca **alternativas** basadas en los hechos y los méritos del caso.

Un mediador eficiente tendrá la mayoría de las siguientes características:

- capacidad de generar confianza;
  - capacidad de definir los problemas fundamentales de la disputa;
  - paciencia, resistencia, perseverancia;
  - consideración, empatía, flexibilidad;
  - sentido común, racionalidad;
  - con frecuencia, una personalidad agradable;
  - mucha experiencia, que queda en evidencia; y
  - neutralidad, imparcialidad, capacidad para la resolución de problemas, creatividad y reflexión.
- **Arbitraje:** El arbitraje generalmente se utiliza como una alternativa menos formal al litigio. Es el proceso mediante el cual una persona no relacionada o un panel neutral se reúne con las partes de la disputa, escucha las presentaciones de cada una y llega a una decisión. Esta decisión puede ser vinculante o no, según los acuerdos establecidos entre las partes antes del comienzo formal de las audiencias. Las partes eligen al árbitro por consenso y pueden establecer las reglas que controlen el proceso. El arbitraje se utiliza con frecuencia en el ámbito de los negocios y en casos en los cuales las partes deseen una solución rápida a sus problemas.

### 5.7.2 Requisitos para la resolución de conflictos satisfactoria

Las técnicas que se analizan más arriba deben cumplir con ciertas condiciones para lograr un resultado satisfactorio. Algunas de estas condiciones son (Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010):

- **Voluntad de participar:** Los participantes deben tener la libertad de decidir cuándo participar y cuándo retirarse

de un proceso de resolución de conflictos, en caso de que sea necesario. Deben establecer la agenda y decidir el método que debe seguirse en el proceso. No obstante, es imposible incluso acordar analizar un problema si alguna de las partes tiene una posición o un sistema de valores respecto al cual no está dispuesta a ceder.

- **Oportunidad de lograr beneficios para ambas partes:** Una condición relacionada con la anterior es la necesidad de que exista la oportunidad de lograr beneficios para ambas partes. La clave del éxito de la resolución de conflictos es la probabilidad de que las partes en disputa obtengan mejores resultados mediante la acción cooperativa. Si una o más partes consideran que pueden lograr un mejor resultado mediante la acción unilateral, no estarán dispuestas a participar en el proceso.
- **Oportunidad de participación:** Para una resolución de conflictos satisfactoria, todas las partes interesadas deben tener la oportunidad de participar en el proceso. La exclusión de una de las partes interesadas no sólo es injusta, sino también es riesgosa ya que esta parte podría obstaculizar la implementación de la decisión por medios legales o extra-legales.
- **Identificación de intereses:** Cuando se trabaja para lograr consenso, es importante identificar intereses, en lugar de posiciones. Con frecuencia, las partes en conflicto negocian en base a su posición, sin escuchar los intereses de las demás partes. Esto crea una confrontación y un obstáculo para el consenso.
- **Desarrollo de opciones:** Una parte importante del proceso de resolución de conflictos es el desarrollo de posibles soluciones y opciones neutrales. Un tercero imparcial puede ser una gran ayuda al proceso, ya que puede ofrecer ideas y sugerencias desde una perspectiva neutral.
- **Implementación de un acuerdo:** No sólo es necesario que el problema pueda resolverse mediante el proceso participativo, sino que las partes también deben ser capaces de acceder a un acuerdo e implementarlo.

#### Para reflexionar:

1. La integración de los saberes ancestrales con los conceptos modernos parecería un objetivo deseable que promueve la recuperación de los aspectos positivos de cada una de estas culturas. Sin embargo su puesta en práctica no ha sido simple. Desde su perspectiva:
  - a. ¿Es o no posible esa integración? ¿Por qué?
  - b. ¿En qué manera la cosmovisión andina del agua contribuye y/o se opone a esa integración?



- c. ¿Es posible la implementación de los principios que promueve la GIRH (eficiencia económica, equidad social y sustentabilidad ambiental), respetando los saberes ancestrales y las disposiciones consuetudinarias?
2. La participación es uno de los elementos fundamentales que promueve la GIRH. En el contexto del ámbito donde se desempeña:
  - a. ¿Considera que existe una adecuada identificación de los grupos de interés que participan o debieran participar de la gestión del agua?
  - b. ¿Esos grupos están adecuadamente «empoderados» para poder tener una participación eficaz y eficiente?
  - c. Si la respuesta anterior es «no todos» enuncie cuales son los grupos de interés desaventajados y cuáles son las mayores debilidades que tienen
  - d. ¿En que modo incide la falta de adecuados mecanismos de participación en la generación de situaciones de conflicto?
3. Como valora en su ámbito de desempeño los problemas de equidad de género.
4. La resolución de conflictos resulta un aspecto central de la GIRH. En el contexto del ámbito donde se desempeña:
  - a. ¿Cuál o cuáles de las estrategias presentadas, ve más factibles de aplicar?
  - b. ¿Se disponen de las facilidades de moderación, facilitación y mediación para llevar adelante estas estrategias? De no ser así, ¿cuáles serían las medidas a adoptar para superar esta situación?
  - c. Se han señalado requisitos para la resolución satisfactoria de conflictos. ¿Considera que esos requisitos son siempre logrables? En caso que no, ¿cuáles son las situaciones más habituales por la cual no se logra resolver el conflicto sin llegar a instancias judiciales?

### Roles y responsabilidades



Fuente: LA-WETnet, CentroAgua (2005)

## Bibliografía

- Cap-Net, PNUD y GWA, 2006. Por qué importa el género. Tutorial para gestores del agua. Cap-Net, Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH. GWA, Alianza del Género y el Agua.
- Cap-Net, PNUD, 2008. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para Organizaciones de Cuencas. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.
- Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010. Derecho relacionado con el agua. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.
- CIPCA (2009) CÓMO IDENTIFICAR UN PROBLEMA Y ELABORAR UNA PROPUESTA  
[www.cipca.org.bo](http://www.cipca.org.bo)
- Dalal-Clayton B. Swiderska K, Bass S, 2002. Stakeholder Dialogues on Sustainable Development Strategies, Lessons, Opportunities and Developing Country Case Studies. Environmental Planning Issues, N° 26, noviembre de 2002. International Institute For Environment and Development. Londres, Reino Unido, disponible en: [http://www.nssd.net/res\\_book.html#casestudies](http://www.nssd.net/res_book.html#casestudies)
- LA-WETNet, Centro Agua, 2005. Enfoques e instrumentos de negociación para la GIRH. Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua; Centro Andino para Gestión y el Uso del Agua.
- van Dixhoorn, Nico ,1996. Manejo del agua en el Chaco Guaraní. Cuaderno de Investigación N° 48, CIPCA.
- Lecturas recomendadas  
AcuaVitae, Año 3 No 4(2007) Artículo: Quien protege, gana. En: <http://www.amanco.com/docs/AquaVitae-4.pdf>
- Vergara, J. (2000) Uso Eficiente del Agua en Sistemas de Riego. Programa de Agua y Sociedad, Universidad de Chile pp20  
En: <http://www.inbo-news.org/IMG/pdf/VERGARA-CAS-TRO1.pdf>

GIZ GmbH–Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit  
Friedrich-Ebert-Allee 40  
53113 Bonn, Alemania  
Fon +49 228 4460 - 0  
Fax +49 228 4460 - 1766  
[www.giz.de](http://www.giz.de)

**giz**