

CURSO REGIONAL SOBRE MANEJO INTEGRADO DE AGUA Y ÁREAS COSTERAS

MODULO 1 ASPECTOS GENERALES MIACC

MIACC EN EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN PARA EL DESARROLLO

ÍNDICE.....	2
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
CONTENIDOS.....	5
1. La situación de los recursos hídricos en la región.....	6
1.1. Disponibilidad del recurso	8
1.2. Demanda.....	13
1.3. Cuencas transfronterizas	16
1.4. Región Costera	17
1.5. Contaminación	19
1.6. Cambio climático y los recursos hídricos	20
2. Principios básicos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.	23
2.1 Los Principios de la “Nueva Cultura del Agua”	24
2.2 La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	25
Implicancias de la GIRH.....	26
2.3 Principios para la Gobernanza del Agua en el Marco de la GIRH.....	27
Participación.....	28
Transparencia.....	28
Equidad	28
Eficacia y eficiencia	28
Legalidad	28
Confiabilidad	28
Coherencia.....	29
Flexibilidad.....	29
Integralidad	29

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

Ética.....	29
3. Condiciones para la génesis de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.	29
3.1 Desarrollo Histórico	29
La integración entre sectores.....	35
Desarrollo sostenible	36
Participación de los actores en la gestión del agua	37
3.2 Pasos hacia la GIRH.....	38
3.3 Planes para la GIRH.....	39
3.3.1 El resultado esperado de un plan para la GIRH	40
3.3.2 Un plan para la GIRH también es parte de un proceso estratégico.....	40
3.3.3 El ciclo de planeamiento	41
3.3.4 ¿Cuál es el contenido del plan?.....	44
3.3.5. Indicadores de la GIRH a nivel de cuencas	45
3.3.6 Criterios para el desarrollo de los indicadores	46
4. El cambio climático y la gestión de los recursos hídricos.....	48
4.1. Introducción.....	48
4.1.1 La gestión de los recursos hídricos y el cambio climático.....	48
4.1.2 Cambio climático y variabilidad climática	51
4.2 El cambio climático y la vulnerabilidad	52
4.2.1. Vulnerabilidad en los países Andinos	52
4.2.3 Vulnerabilidad de los ecosistemas	54
4.2.4 De la vulnerabilidad a la adaptación	57
4.3 La GIRH y las medidas de adaptación al cambio climático.....	58
4.3.1. Desarrollo de una estrategia de adaptación	58
4.3.2 Marco de políticas de adaptación	60
4.3.3 Tipos de medidas de adaptación	61

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

4.4 Adaptación al cambio climático en la agricultura	67
4.4.1.Una gestión de riesgos ante la incertidumbre	68
4.4.2.Efectos para la agricultura	69
4.5 Reflexiones:.....	70
5 Estrategias transversales para la gestión: Prevención de conflictos y Edu- comunicación.	71
5.1 Las organizaciones de usuarios de riego como agentes del desarrollo local ..	71
5.2 Integración de las prácticas tradicionales: Disposiciones consuetudinarias relacionadas con el agua.....	73
5.2.1.Aspectos positivos y negativos del reconocimiento de las disposiciones consuetudinarias.....	76
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	76
5.4 Reconociendo a los grupos de interés como paso necesario para un sistema de gestión participativo	78
5.4.1Inventario de los grupos de interés	79
5.4.2 Clasificación de los grupos de interés	79
5.5.Participación en la práctica	80
5.5.1 Pautas para promover la participación activa de los grupos de interés: ..	81
5.6.La importancia de la equidad de género	82
5.7 Resolución de disputas: diagrama de estatus, roles y responsabilidades ...	84
5.7.1 Resolución alternativa de disputas (RAD).....	86
5.7.2 Requisitos para la resolución de conflictos satisfactoria.....	88
Referencias:	91

OBJETIVO GENERAL

Incrementar el conocimiento teórico – práctico de los participantes sobre procesos y herramientas de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, y su aplicación para el desarrollo sostenible.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Lograr una visión panorámica del tema de los recursos hídricos en la región.
- Comprender el concepto de gestión integrada de los recursos hídricos y la problemática en torno al cambio climático.
- Conocer las condiciones y factores que generan procesos de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.
- Reconocer e identificar vínculos entre la gestión del agua y el cambio climático, las estrategias para generar procesos y medidas de adaptación; bajo un marco de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.
- Comprender la importancia y relevancia de herramientas de sensibilización, comunicación, educación y manejo de conflictos como apoyos transversales a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

CONTENIDOS

1. La situación de los recursos hídricos en la región.
El propósito de este capítulo es presentar una visión panorámica de la situación de los recursos hídricos en la región, en relación al cambio climático y el desarrollo sostenible, desde el marco de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).
2. Principios básicos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.
El propósito de este capítulo es aproximarnos a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), considerando la situación actual de gestión del agua, y señalando su importancia para responder y adaptarse a los impactos que resultan de la variabilidad y el cambio climático.

3. Condiciones para la génesis de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. El propósito de este capítulo es conocer las condiciones necesarias y relevantes para la implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), considerando a ésta como un proceso participativo y gestor del desarrollo sostenible.
4. El cambio climático y la gestión de los recursos hídricos. El propósito de este capítulo es identificar vínculos entre el cambio climático y la gestión de los recursos hídricos, bajo un marco de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) a fin de enfrentar los impactos del cambio climático.
5. Estrategias transversales para la gestión: Prevención de conflictos y Educomunicación.

El propósito de este capítulo es aproximarse al contexto del manejo integrado del agua y de las zonas costeras, bajo un enfoque participativo y de prevención de conflictos y la utilización de herramientas de comunicación, sensibilización y educación ambiental como elementos transversales de la gestión.

1. La situación de los recursos hídricos en la región.

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.

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, la crisis mundial del agua es una crisis de gobernabilidad¹

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:

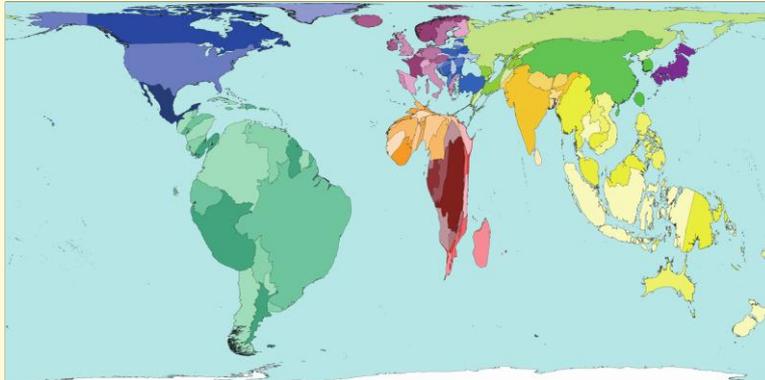
- Los recursos hídricos se encuentran bajo una presión en aumento debido al crecimiento de la población, la actividad económica y la competencia intensificada por el agua entre los usuarios;
- Las extracciones de agua se han incrementado más de dos veces más rápido que la población y, actualmente, un 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.

Fuente: Cap-Net, 2008 B.

¹ Solanes, M.; Peña, H.

Recursos Hídricos

The University of Sheffield, The Leverhulme Trust, Produced by the SASI group (Sheffield) and Mark Newman (Michigan)



Los recursos hídricos que se muestran en este mapa incluyen únicamente el agua dulce, ya que el agua de mar requeriría ser tratada para la mayoría de los usos. A pesar de que la cantidad de precipitaciones (lluvia y nieve) es el doble, debido en gran parte a la evaporación, solo 43.600 kilómetros cúbicos de agua dulce están disponibles anualmente como recurso.

Los territorios con precipitaciones más abundantes, con frecuencia, disfrutan de una mayor cantidad de recursos hídricos. De todo el agua disponible a nivel mundial, las regiones de Sudamérica y Asia-Pacífico son los que disponen de una cuota más elevada.

Las personas que viven en Kuwait utilizan el agua del mar que previamente ha sido tratada en plantas desaladoras. Kuwait no aparece en el mapa ya que no se dispone de agua dulce en el interior.

El tamaño de cada territorio muestra la cuota del total de los recursos hídricos mundiales que se encuentra en su interior.



Mapa real
 • Datos pertenecientes al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
 • En el mapa solo se muestran los recursos de agua dulce.
 • Kuwait no dispone de recursos de agua dulce registrados.
 • Para más información consultar la página web.

TERRITORIOS CON MAYOR Y MENOR DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

Posición	Territorio	Valor	Posición	Territorio	Valor
1	Santo Tomé y Príncipe	227	190	Qatar	0,46
2	Sierra Leona	223	191	Omán	0,32
3	Costa Rica	220	192	Turkmenistán	0,29
4	Liberia	208	193	Níger	0,28
5	Colombia	203	194	Bahamas	0,20
6	Bhután	202	195	Egipto	0,18
7	Panamá	198	196	Emiratos Árabes Unidos	0,18
8	Taiwán	186	197	Arabia Saudí	0,11
9	Papúa Nueva Guinea	177	198	Mauritania	0,04
10	Malasia	177	199	Libia	0,03

Centímetros de agua cada año (centímetros cúbicos de agua por centímetro cuadrado de superficie de tierra)*

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



“La cuenca Amazónica, donde se encuentran diez de los veinte ríos más anchos del mundo ... representa una quinta parte de las reservas de agua dulce de todo el planeta.” Ministro de Asuntos Exteriores del Gobierno de Brasil, 2002

www.worldmapper.org © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)

Mapa 102

1.1. Disponibilidad del recurso

La disponibilidad de los recursos hídricos en la región de América Latina y el Caribe ALC es muy variada y cambiante, el acceso a agua de buena calidad y en cantidad suficiente, se ha convertido en el objetivo de conservación prioritario para los gestores del agua. Esto obedece a diversos factores y situaciones propias de cada zona en la región e incluso dentro de los mismos Países lo cual les enfrenta al reto de diseñar e implementar estrategias eficientes para el uso responsable del agua, debido entre otros, a su amplia diversidad climática, al desarrollo económico diferencial entre y dentro de sus países, a la gran desigualdad social, pero primordialmente a una débil o ausente gestión estatal para la gestión ambiental y en especial de los recursos hídricos.

Adicionalmente, los problemas de suministro y calidad del agua se profundizan por su servicio inadecuado e inequitativo se ha priorizado su desarrollo en las zonas urbanas en detrimento del campo, situación que ha problematizado aún más la relación campo-ciudad, misma que históricamente ha sido motivo de conflicto pro la inmensa inequidad que ha presentado.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

Se estima que en ALC se encuentra más del 30% de los 35 millones de kilómetros cúbicos de los recursos de agua dulce que dispone el planeta²; de estos recursos dependen estrechamente los ecosistemas acuáticos y terrestres, una amplia diversidad de especies y los variados tipos de asentamientos humanos existentes en la región. Para lograr cuantificar y comparar la disponibilidad de recursos hídricos con la que cuenta un determinado país o región, se recurre a estimar el total de los Recursos Hídricos Renovables, como una cifra compuesta entre el flujo anual de aguas superficiales y subterráneas, dependientes estas a su vez del nivel de precipitación de aguas lluvias –de ahí la enorme importancia de medir y analizar el clima- La precipitación promedio para ALC se aproxima a 1.500 milímetros anuales, siendo los países andinos los que reciben el mayor volumen de lluvias (1.991 mm/año), y el sector sur del continente el que registra los valores más bajos (770-850 mm/año); como caso especial, al excluir a México de la región de Mesoamérica, los otros 6 países Centroamericanos alcanzan promedios próximos a los 2.400 mm/año. Gracias a estos altos niveles de precipitación, la región dispone de cerca del 40% de los recursos hídricos renovables del planeta (43.764 km³/año) sin embargo las diferencias pueden llegar a ser muy marcadas como ciertas islas del Caribe que poseen los menores volúmenes (93 km³/año), mientras que los países andinos (5.238 km³/año) y Brasil (8.825 km³/año) concentran los mayores³. Cabe destacar que en la región contamos con la cuenca hidrográfica más grande del planeta, donde el Amazonas descarga cerca del 20% del agua dulce que llevan los ríos del planeta al mar (12.000 a 16.000 km³/año) Otro aporte significativo lo hace el lago navegable de mayor extensión en América del Sur, el Titicaca, localizado en las altas montañas que comparten Bolivia y Perú (3.810 m.s.n.m.), al que con un área de 8.448 km² se le ha estimado un volumen de agua promedio de 932 km³

² Bucher y otros, 1997; Wambeke, 2007).

³ FAO, 2003

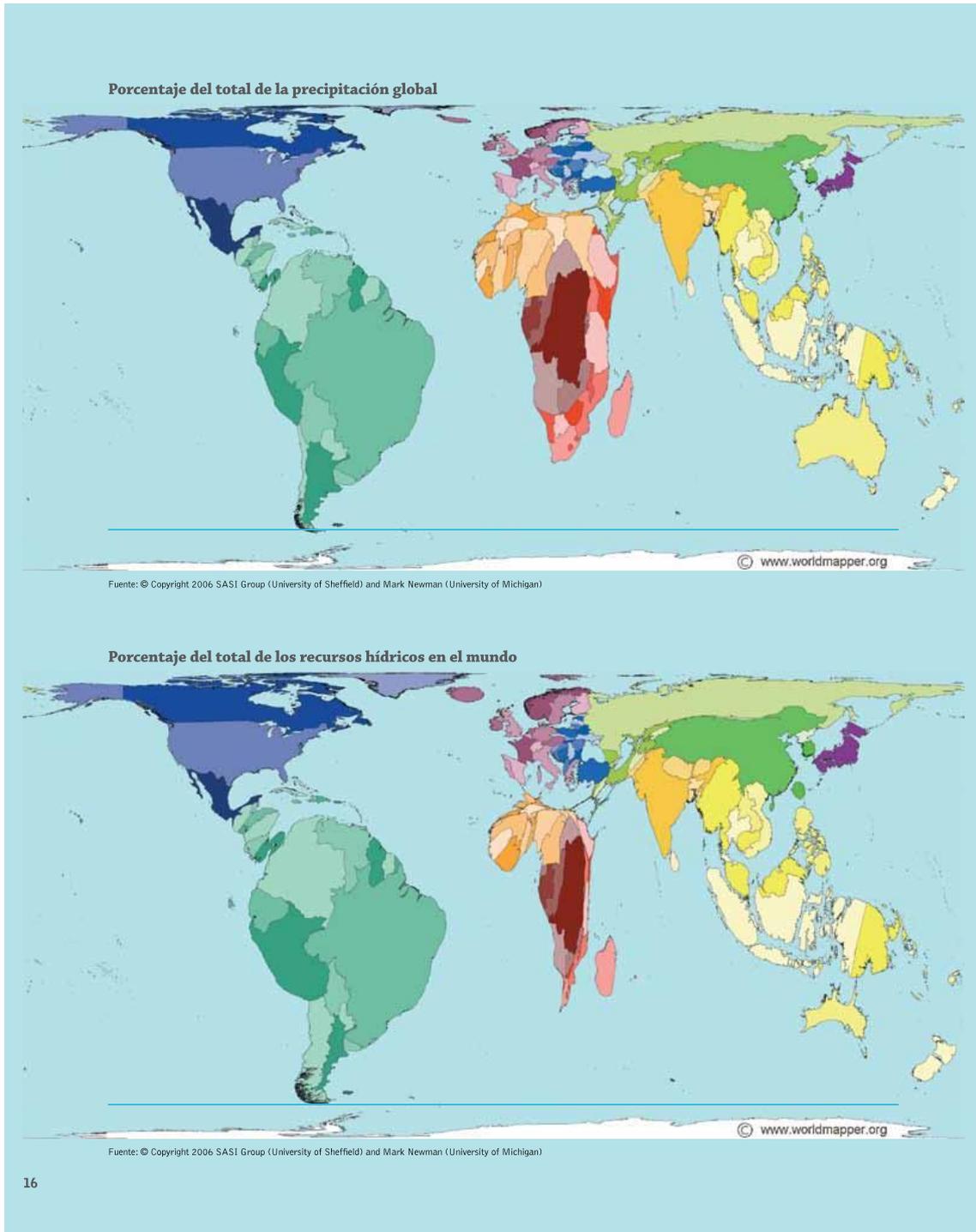
Cuando la relación entre los recursos hídricos disponibles la relacionamos con la población, podemos afirmar que en promedio, cada uno de los habitantes de ALC cuenta con la posibilidad de utilizar anualmente mayor volumen de agua per cápita que el resto de las personas en el planeta, ya que se tiene por habitante más de tres veces el promedio mundial ($7.231 \text{ m}^3/\text{hab.}/\text{año}$); Con extremos de altísima oferta de agua en regiones con alta pluviosidad y baja población, como las “cejas de selva” amazónica de los Países Andinos o el Caso de Paraguay en la cuenca del Plata ($315.000 \text{ m}^3/\text{hab.}/\text{año}$) a extremos de bajísima oferta de agua como la costa pacífica de Perú ($1.231 \text{ m}^3/\text{hab.}/\text{año}$) o las islas del Caribe (Islas de las Antillas Menores y Barbados) Se debe mencionar también que entre y dentro de los países de la región también existen situaciones críticas de escasez, principalmente en las áreas más densamente pobladas como en el caso del Valle Central en Chile, el sector de Cuyo al sur de Argentina, los sectores costeros del Perú y del sur de Ecuador, los valles del Cauca y Magdalena en Colombia, el altiplano de Bolivia, el gran Chaco compartido por Argentina, Bolivia y Paraguay, el nordeste del Brasil, la costa pacífica de América Central y, de manera preocupante, una buena parte de México⁴.

Es importante mencionar que entre los ecosistemas, tanto terrestres como marino marino costeros que resguardan la disponibilidad del recurso hídrico, los humedales constituyen uno de los más importantes, en América Latina y el Caribe hay 227 sitios Ramsar⁵ 16 designados, que cubren un total de 35,9 millones de hectáreas aproximadamente. México tiene la más alta proporción de esta distribución con un total de 89 sitios¹⁷. Sin embargo, Perú tiene el área terrestre más grande de sitios RAMSAR con cerca de 6,8 millones de hectáreas seguido muy de cerca por México, Bolivia y Brasil (Gráfico 2.20). En los territorios caribeños hay un total de catorce sitios Ramsar de distintos tamaños. Los humedales a nivel mundial incluyen áreas de manglares que están bajo amenaza al grado de que desde 1980 alrededor del 20% los manglares ha desaparecido, con pérdidas significativas en ALC. En la región, los humedales están entre los ecosistemas costeros más subvaluados.

⁴ FAO- AQUASTAT, 2004; UNEP, 2004c; UNEP, 2006

⁵ Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, <http://Ramsar.wetlands.org>

Colectivamente, la conversión de los humedales en otros tipos de usos de suelo ha resultado en la destrucción de estos ecosistemas con consecuencias directas tanto en la pesca como en su capacidad para proveer servicios ambientales necesarios.



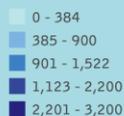
16

Fuente: El agua de los Andes, CAN, 2010

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.



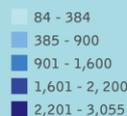
Precipitación promedio anual en el mundo (mm/año)



Fuente: Elaboración Secretaría General de la CAN, con datos de FAO-AQUASTAT (2008) y GEO Data Portal (UNEP, 2006)



Promedio anual de lluvia por regiones (mm/año)



Fuente: GEO DATA Portal

LA LLUVIA SINÓNIMO DE RIQUEZA HÍDRICA

Sobre el territorio de la Comunidad Andina llueve en promedio 1.853 mm/año, un poco más del doble del promedio global, que es un promedio de 900 mm/año.

En el mundo existen países y regiones con una posición privilegiada para enfrentar la "crisis global del agua". La región de la CAN es una de éstas, gracias al gran dinamismo y abundancia de su ciclo hidrológico.

Uno de los indicadores más conocidos para caracterizar la riqueza hídrica de un país o región es la cantidad de lluvia que cae sobre su territorio en promedio durante el año.

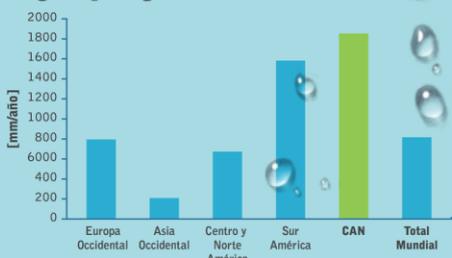
LA "DISPONIBILIDAD TEÓRICA DE AGUA"

La distribución de la población en el territorio de la Comunidad Andina contrasta con la distribución del agua. Donde se asienta la mayoría de la población, se presenta una menor disponibilidad de agua y viceversa.

Otro indicador utilizado con frecuencia para ilustrar la situación de los distintos países y regiones, que complementa el de la precipitación promedio anual, es el de la **disponibilidad teórica de agua**. Este busca expresar la cantidad total de agua que se encuentra en todas las formas y situaciones en un territorio y que si bien es cierto que no toda es aprovechable en forma inmediata para satisfacer las necesidades de la población, si indica con claridad la riqueza hídrica de las distintas regiones. Si este valor se expresa con relación a la cantidad de población, se pueden establecer comparaciones sobre la riqueza hídrica, con base en la **disponibilidad de agua per cápita**⁶.

Actualmente se estima que el volumen promedio global de agua disponible por habitante es de 8.300 m³

Precipitación promedio anual Integrado por regiones



Fuente: Secretaría General de la CAN, con datos de FAO (2008)

6. La estimación de la disponibilidad de agua per cápita se basa en el Índice de Recursos Hídricos Totales Renovables Actuales (TARWR) generado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Fuente: El agua de los Andes, CAN, 2010

1.2. Demanda

Los usos más representativos y más demandantes en la región son agua para la agricultura, para consumo humano e industrial, constituyendo un escenario complejo en cuanto a demanda y contaminación asociada. El promedio de consumo de agua por habitante por día en la región de América Latina y el Caribe se aproxima a 150 lts./hab./día que significa una demanda de 32,1 km³/año para uso humano o doméstico, lo que representa el 12% del total utilizado por la región, además del uso doméstico y para consumo humano, el mayor volumen del recurso hídrico son es utilizado por los procesos productivos agrícolas (y/o agropecuarios) (70-75%), mientras que el restante se distribuye en las industrias (8-12%) y otros procesos como la producción de energía eléctrica y la minería.⁶

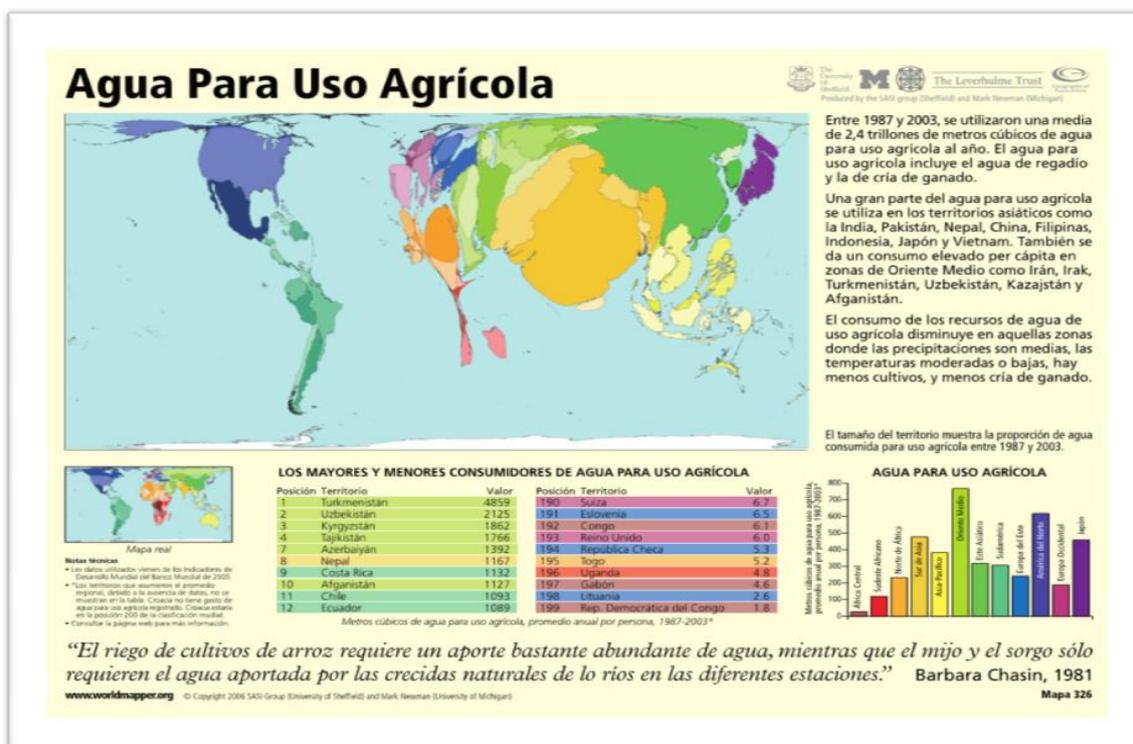
De lejos, el uso del agua en la agricultura es el mayor, y el que más preocupa, dado el bajo nivel organizativo, tecnológico y de eficiencia que presenta, con muy pocas excepciones, podemos afirmar que representa un problema serio por la alta demanda –cada vez más creciente, por el número de hectáreas regadas- y su bajísima eficiencia, a esto se suma que los porcentajes de áreas bajo riego representan la quinta o sexta parte de las áreas cultivadas, la contaminación asociada –que en su inmensa mayoría no conlleva tratamiento- todo esto nos lleva la conclusión de que es un sector muy representativo y al mismo tiempo muy problemático.

El promedio de uso por parte de la industria en la región de ALC esta alrededor de un 8% y aunque su impacto sobre la futura disponibilidad del agua en ALC no es tan representativo como el generado por el sector agrícola, el vertimiento de sus aguas residuales no tratadas sí resulta mucho más perjudicial. En Ecuador, la minería a cielo abierto afecta diversos sistemas lóticos (río Chico, Siete, Tenguel, Gala) que presentan contaminación por mercurio (49 veces por encima de la norma), arsénico (19 veces por encima de la norma), cromo, vanadio, níquel y cadmio los cuales superan el valor límite respectivo, generando serios problemas a las comunidades aledañas debido al uso doméstico del agua.

⁶ FAO, 2003; CEPAL, 2005; CEPAL, 2007.

En Colombia, el Río Bogotá, por efectos de la producción de cemento y la curtiembre de pieles (entre otros), presenta concentraciones significativas de metales como cadmio y arsénico; uno de los problemas más acuciantes es el empleo de este recurso para el riego de hortalizas y legumbres, pues contamina tanto el suelo como sus tejidos que acumulan estos metales ⁷.

Un uso no consuntivo sumamente importante es el destinado a la generación de energía. América Latina y el Caribe cuenta con el 22% del potencial hidroeléctrico del mundo, con un potencial regional de 582.033 MW al año, del cual únicamente 139.688 MW (aproximadamente 24%) están siendo aprovechados⁸. Los principales factores a tener en cuenta con este uso son, en lo positivo, que es energía renovable y limpia de bajo coste; y en lo cuestionable, que es necesaria la construcción de grandes obras de infraestructura como presas y embalses que interfieren con el normal funcionamiento de corredores biológicos y afecta ecosistemas sensibles, a esto se suman tramos de ríos muertos por el no respeto de caudales ambientales de base.

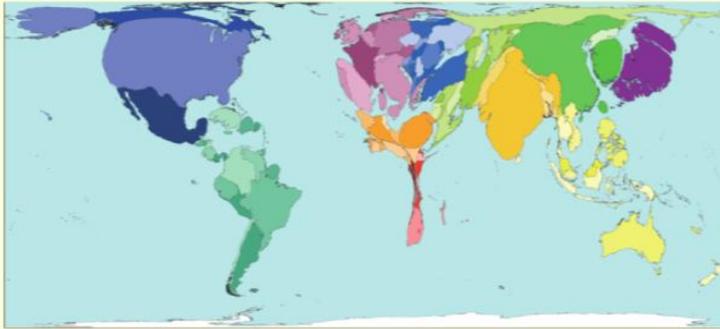


⁷ González y Mejía, 1995.

⁸ OLADE 2005

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

Agua Para Uso Doméstico



Produced by the SASI group (Sheffield) and Mark Newman (Michigan)

El agua para uso doméstico incluye: agua para beber, agua usada para servicios públicos, establecimientos de servicios comerciales (como los hoteles), y viviendas. 325 billones de metros cúbicos de agua son usados de esta forma en todo el mundo cada año. El promedio mundial per capita de uso de agua es de 52 metros cúbicos cada año.

Hay variaciones enormes en el uso de agua por persona. Entre 1987 y 2003 en Camboya, donde la mayoría de sus habitantes no tiene acceso a fuentes de agua potable, se utilizó un promedio de 1,8 metros cúbicos por habitante. En Costa Rica consumió cien veces más. Los residentes de Australia utilizan un promedio anual de 300 metros cúbicos de agua, muchos de los cuales son empleados en regar sus céspedes y llenar sus piscinas.

El tamaño de cada territorio muestra la cuota del total del agua para uso doméstico a nivel mundial que se utiliza en su interior.

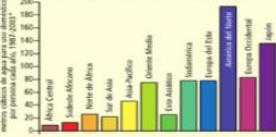


Mapa real
 * Datos proporcionados de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, 2005.
 * Los territorios que coinciden con el promedio regional, debido a la ausencia de datos, no son mostrados en la tabla.
 * El agua para el uso doméstico incluye todo el uso de agua cuando excepto la parte de uso industrial y agrícola.
 * Para más información consultar la página web.

LOS MAYORES Y MENORES CONSUMIDORES DE AGUA PARA EL USO DOMÉSTICO

Posición	Territorio	Valor	Posición	Territorio	Valor
1	Australia	487	191	Rep. Democrática del Congo	1.8
2	Alemania	281	192	Chad	1.9
3	Canadá	259	193	Etiopía	1.5
4	Nueva Zelanda	242	194	Benin	1.5
5	Cuba	225	195	República Unida de Tanzania	1.8
6	Estados Unidos	209	196	Mozambique	2.9
7	Singapur	203	197	Uganda	2.6
10	Costa Rica	184	198	Somalia	2.5
11	Emiratos Árabes Unidos	174	199	Mali	2.2
12	Ecuador	159	200	Camboya	1.8

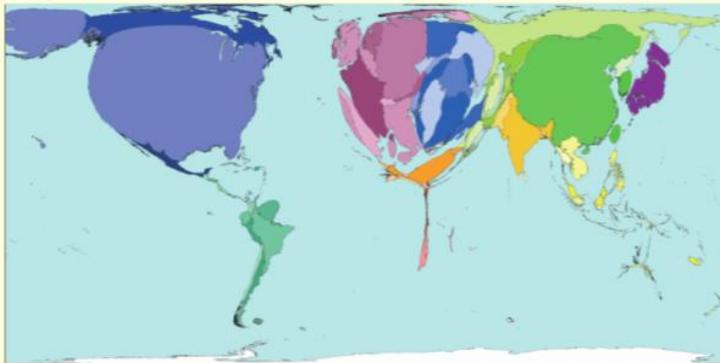
AGUA PARA EL USO DOMÉSTICO



“Me acuerdo de cuando tenía 14 años, llevando una lata de agua de 20 litros en mi cabeza, llenándola en un río que estaba a 30 minutos de camino. Cuando llegué a Canadá, me impresionó el extravagante uso del agua que se hacían allí.” Sieru Efreem, 2003

www.worldmapper.org © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)

Agua Para Uso Industrial



Produced by the SASI group (Sheffield) and Mark Newman (Michigan)

Entre 1987 y 2003, la cantidad de agua utilizada por las industrias fue el doble de la que se clasifica como agua para uso doméstico: una media de 665 mil millones de metros cúbicos al año. Poco menos de un tercio de esta cifra representa el consumo de Estados Unidos. En el otro extremo, una trigésima parte representa el consumo de los 19 territorios del sudeste africano.

África Central, el sudeste africano, el sur de Asia, el norte de África y la región asiática del Pacífico, presentan una tasa de consumo de agua para uso industrial per cápita bajo. Estas regiones están representadas pequeñas en el mapa porque el volumen total de agua usada para la industria es relativamente bajo, ya que las industrias en estas regiones utilizan cantidades de agua relativamente modestas.

El tamaño del territorio muestra la proporción total de agua para uso industrial utilizada entre 1987 y 2003.

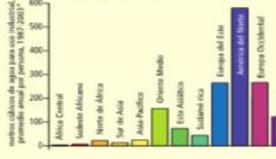


Mapa real
 * Los datos utilizados vienen de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial de 2005.
 * Los territorios que coinciden con el promedio regional, debido a la ausencia de datos, no se muestran en la tabla. Son estos los territorios que no tienen registro de agua para uso industrial: Somalia, Argemén, Burkina Faso, Burundi, Nepal, República Democrática del Congo y Cuba.
 * Consultar la página web para más información.

LOS MAYORES Y LOS MENORES CONSUMIDORES DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL

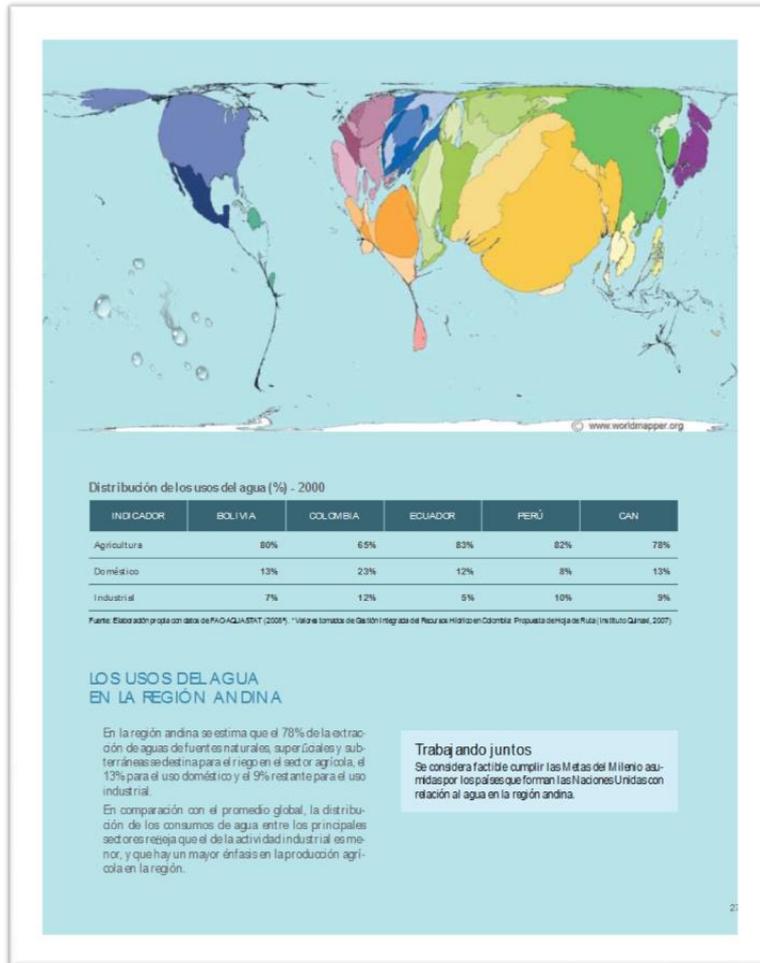
Posición	Territorio	Valor	Posición	Territorio	Valor
1	Bulgaria	1305	188	Rep. Democrática del Congo	1.25
2	Serbia y Montenegro	1061	184	Haití	1.22
3	Canadá	1008	185	Mali	1.11
4	Estados Unidos	723	186	Etiopía	0.96
5	Etiopía	526	187	Niger	0.87
6	Azerbaiyán	497	188	Argemén	0.66
9	República de Moldavia	453	189	Mozambique	0.65
10	Francia	389	190	Uganda	0.64
11	Alemania	388	191	Chad	0.48
12	Rumania	388	192	Camboya	0.36

AGUA PARA USO INDUSTRIAL



“Más de la mitad de los principales ríos del mundo están siendo seriamente contaminados y agotados, degradando y envenenando los ecosistemas circundantes, y por lo tanto poniendo en peligro la salud y el sustento de las personas...” Ismail Serageldin, 1999

www.worldmapper.org © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)



Fuente: El agua de los Andes, CAN, 2010

1.3. Cuencas transfronterizas

La región de América Latina y el Caribe cuenta con 61 cuencas con ríos transfronterizos donde se destaca la Cuenca del Plata que involucra a cinco países y la del Amazonas a ocho; en Sudamérica, Brasil es el país que posee más cuerpos de agua superficiales transfronterizos (17), seguido de Argentina (13), Chile (9) y Colombia (8). En Mesoamérica se encuentra el caso excepcional de Guatemala que comparte 8 cuencas con sus vecinos, mientras que en el Caribe, Haití y República Dominicana dividen las aguas de los ríos Ariboneti y Pedernales. A esto debemos sumar las aguas provenientes de las aguas subterráneas, donde se totalizan 64 acuíferos (incluyendo los compartidos entre México y Estados Unidos). Brasil comparte 26 acuíferos con sus vecinos, seguido de Argentina (15) y Paraguay que, aunque con un área 6,8 veces menor, también comparte 15 acuíferos.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

Cobra vital importancia bajo esta realidad la administración concertada y consensuada de los recursos hídricos, bajo un esquema de integración regional; en este sentido han surgido diversos espacios en común en su gran mayoría dedicados a relaciones comerciales, más que a la temática ambiental. Podemos mencionar como significativos logros en este campo las iniciativas del Proyecto Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, que involucra los gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay y busca establecer un marco de adaptación ante los efectos de El Niño y prevenir la creciente contaminación producto de las cargas sedimentarias excesivas en el estuario del Río de la Plata. Otro ejemplo de colaboración regional es el Proyecto del Sistema Acuífero Guaraní (SAG), que es el primer proyecto de las Américas dedicado a los acuíferos transfronterizos y una de las primeras iniciativas del mundo en la que varios países están involucrados. Asimismo, el PNUMA contribuye a la creación de capacidades para el diseño e implementación de marcos legales e institucionales para los acuíferos transfronterizos, en el marco del “Programa Regional de Gobernanza Ambiental de Zonas Costero Marinas” para países de América Latina.⁹

1.4. Región Costera

La región costera de América Latina y el Caribe aloja a una población cada vez más creciente con una de las tasas de crecimiento poblacional más altas del mundo; gran parte de la población de la región está migrando hacia las grandes ciudades y hacia la zona costera en búsqueda de oportunidades económicas y medios de subsistencia. En el escenario de mayor escasez de agua para la irrigación agrícola, la creciente privatización de tierras y el cambio en el uso del suelo; la zona costera resulta más atractiva para grupos de población que se desplazan de tierras interiores y que encuentran en la pesca una opción económicamente lucrativa. Las costas de América Latina y el Caribe han sido habitadas desde tiempos precolombinos principalmente por grupos indígenas de cazadores y colectores que se beneficiaron de los abundantes recursos, que desde esas épocas practicaban la pesca.

⁹ Miletto y Kirchheim, 2004.

Sin embargo en la actualidad se producen fenómenos de sobrepesca, contaminación, degradación de hábitat o los fenómenos mundiales que ocurren naturalmente inducidos por cambios de temperatura. –Fenómenos del Niño o La Niña, por ejemplo- Actualmente la escasez de recursos es el común denominador en las costas de América Latina y el Caribe. La falta de conocimiento sobre la pesca sostenible sumada a las crecientes demandas en los mercados internacionales ha propiciado el aumento excesivo de la pesca con la consecuente sobre explotación de los recursos, la destrucción de hábitats críticos e incluso la extinción de algunas especies. La pérdida de manglares a fin de establecer desarrollos turísticos y granjas acuícolas también afecta profundamente a toda la región.

Mundialmente se reconocen las pesquerías marinas de Chile, Ecuador y Perú, que gracias al sistema de la Corriente de Humboldt, aportan cerca del 20% de la pesca de captura a nivel mundial. En la región, la pesca representa una proporción relativamente significativa del ingreso y un suplemento proteínico. La importancia de este sector es evidente en las capturas documentadas; Argentina registró la más alta captura de especies en el océano Atlántico mientras que Perú tuvo la más alta captura para el océano Pacífico a lo largo de un período de cuatro años.

En vista de la creciente demanda de productos de la pesquería y la tendencia a la baja de las poblaciones naturales de peces que denotan los inventarios, es muy probable que la acuicultura continúe aumentando en la región en la próxima década. Sin embargo, el incremento en las áreas cultivadas tanto marinas como terrestres, las tecnologías de producción intensiva, la introducción de especies no nativas, el uso creciente de alimentos formulados así como la administración de profilácticos para el control y manejo de enfermedades y patógenos son inherentes al aumento en la producción de la acuicultura. El 90% de los países de América Latina y el Caribe requieren desarrollar o fortalecer planes para el desarrollo y manejo de la acuicultura, cuyo crecimiento ha sido principalmente determinado por el sector privado y los requisitos de los mercados internacionales. Se necesita que los países de la región implementen políticas y planes para el desarrollo sostenible de este sector económico al igual que para la protección del ambiente.

La urbanización en la zona costera, principalmente para construir complejos turísticos, es una constante en todos los países de ALC cuyas playas son atractivas para los turistas. La erosión de playas no es un suceso regular, a veces pueden pasar varios años solamente con cambios estacionales, seguidos por una significativa erosión durante una tormenta particular. La erosión en el Caribe insular se atribuye a factores antropogénicos tales como la extracción de arena, el desarrollo costero y las defensas marinas deficientemente planeadas y oleajes de invierno y huracanes; la elevación del nivel del mar también es otra causa.

Los fuertes impactos de la urbanización de las costas de América del Sur condujeron a la Declaración de Santa Clara (2005) (suscrita en Santa Clara del Mar, Argentina). En ella, los pescadores artesanales, las organizaciones no gubernamentales, los científicos y los grupos indígenas expresaron su preocupación sobre las tendencias neoliberales globales dominantes en la región y sus efectos. Más aún, atribuyeron estos efectos al desarrollo sin regulación y a la expansión de las actividades económicas en la zona costera, que incluyen acuicultura intensiva, pesca industrial y turismo de lujo. La declaración asevera que como consecuencia de estas prácticas se degradan los ecosistemas costeros mientras que los pescadores artesanales, comunidades costeras y grupos indígenas son desplazados de sus hogares. Además, la privatización ha resultado en que una gran proporción de las propiedades está concentrada en muy pocas manos por un pequeño porcentaje de la población, exacerbando con ello la desigualdad social. Estos temas requieren de respuestas de política en toda la región.

1.5. Contaminación

En América Latina el 86% de las aguas residuales llega sin tratar a ríos y océanos; en el Caribe la cifra aumenta al 80-90%¹⁰. Estas aguas no solamente son de origen urbano, o provenientes de la agricultura, sino también industrial; muchas industrias cuenca arriba descargan sus aguas residuales en los ríos, que terminan acarreado todo tipo de contaminantes; desde metales pesados hasta exceso de materia orgánica. En el caso de las zonas costeras, a la contaminación proveniente de las cuencas aguas arriba, se suman las provenientes de derrames y aguas de sentina de

¹⁰ PNUMA 2007

los barcos, residuos provenientes de plataformas marinas, ductos de transporte de petróleo, combustibles, gas.

Las aguas residuales sin tratamiento se han convertido en el pasivo ambiental más importante de la región, y constituyen una carga no solamente en lo ambiental sino en lo económico para los posibles usuarios –aguas abajo- de las mismas, que requieren de enormes recursos financieros para lograr descontaminar y usar el agua. La conversión de suelos a la agricultura incrementa la erosión del suelo y el transporte de sedimentos a las aguas costeras, trayendo con ello pesticidas y nutrientes.

La inversión económica que se tiene que realizar en los próximos años para lograr una reducción de las aguas no tratadas, debe estar ligada al presupuesto general de las naciones y como una prioridad al momento de planificar, pero ni siquiera esto será suficiente sino se logran acuerdos para la gestión integrada de los recursos hídricos, tanto al interno como entre los Países.

1.6. Cambio climático y los recursos hídricos

El Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático resalta que para 2020, y a causa del cambio climático, la cantidad de personas en ALC afectadas por el aumento del déficit hídrico variará entre 12 y 81 millones, mientras que para 2050 se estima que estas cifras aumentarán a valores de entre 79 y 178 millones de habitantes¹¹. En un informe preparado por el Banco Mundial se expone la posibilidad de que el cambio climático ya haya afectado los patrones de circulación que llevan vapor de agua a los páramos así como también la posible sabanización de la cuenca del Amazonas generada por la disminución extrema de las precipitaciones y el aumento de la temperatura. Este último efecto también ha generado una subida en el nivel del agua lo cual podría ocasionar inundaciones costeras, saturación de los sistemas de saneamiento, o migraciones de la población a zonas donde no exista la necesaria infraestructura de agua limpia y saneamiento.

¹¹ Arnell, 2004

La pérdida de glaciares en América Latina es una evidencia particularmente dramática del cambio climático: la cordillera andina y la Patagonia en Argentina muestran evidencias del retiro glacial y una reducción en las zonas cubiertas por nieve¹². El retroceso glacial y la disminución de la disponibilidad de agua es al presente una de las mayores preocupaciones para los países Andinos, que concentran el 95% de los glaciares tropicales del mundo. Los Países Andinos producen el 10% del agua del planeta, que proviene principalmente de ecosistemas alto-andinos y glaciares¹³.

La alteración de los caudales, evidentemente tendrá un efecto dramático en la región tanto para el acceso a fuentes de agua, hidroenergía y agricultura, como para la conservación de los ecosistemas naturales en general y en particular la Amazonía. Según el Ministerio de Agricultura, en Perú (poseedor del 70% de los glaciares montañosos entre los trópicos terrestres), el área glacial de los Andes se ha reducido un 22% entre 1970 y 1997, y el área de glaciares menores hasta un 80% provocando disminuciones del 12% en la disponibilidad de agua dulce en la zona costera, donde se ubica el 60% de la población. Una evidencia de ello es el Monte Huascarán, el cual ha perdido 12,8 km² de hielo; también el tamaño de los glaciares andinos de Yanamarey, Uruashraju y Broggi está disminuyendo. En Ecuador la superficie de hielo del volcán Cotopaxi también se redujo en un 31% entre 1976 y 1997, y el glaciar de Antisana se retiró ocho veces más rápido durante la década de 1990 que en otras décadas. En Colombia, el Cocuy (la masa glacial más grande del país) presenta un promedio de recesión glacial de 15 metros por año, razón por la cual se estima que para antes de 2030 su cubierta glacial habrá desaparecido por completo (Simas, 2006). El glaciar de Chacaltaya en Bolivia, ubicado a una altura de 5.300 metros sobre el nivel del mar, terminó por derretirse en 2009, seis años antes de lo que habían previsto los expertos.

¹² IRD 2010

¹³ CAN 2008

La pérdida de glaciares en los Andes y la interferencia del agua salada debido al aumento del nivel del mar afectarán la disponibilidad de agua potable y también podrían afectar la producción agrícola y el turismo. Estos cambios pueden llevar a que antes de 2025 el 70% de la población viva en regiones con bajo abastecimiento de agua aún cuando su contribución al cambio climático sea nula o muy baja.

LA HUELLA DEL AGUA

EL USO DEL AGUA EN LOS PRODUCTOS DE CONSUMO

La Huella del Agua es el concepto que permite determinar cuánta agua se necesita para mantener a un individuo, industria, ciudad o país.

La mayoría de las veces, los consumidores no imaginan la cantidad de agua que se emplea en la fabricación de los alimentos y productos industriales que utilizan diariamente.

En general se considera que el agua que necesita una persona para su diario vivir es la que sale por el grifo y la cisterna, la que utiliza en su higiene personal y la que emplea para la cocción de sus alimentos. Sin embargo, los alimentos y otros productos y bienes que consume cotidianamente requirieron de una cierta cantidad de agua para su producción.

Los cultivos utilizan el agua para suplir sus necesidades, los procesos productivos emplean el agua como materia prima y estos al generar desechos requieren de una cantidad de agua para diluirlos.

El concepto que permite tener en cuenta estos otros consumos para determinar la cantidad de agua se necesita para mantener a un individuo, industria, ciudad o país, se conoce como la "Huella del Agua"¹⁷.

Sabías que...

La Huella del Agua de un individuo o comunidad está definida por el volumen total de agua que se utiliza para producir los bienes y servicios que consume.

La Huella del Agua de un país es el total de agua requerida para producir todos los bienes y servicios que sus habitantes consumen, incluyendo aquellos importados de otros países.



30

17. Water Footprint Network. <http://www.waterfootprint.org>

Fuente: El agua de los Andes, CAN, 2010

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

2. Principios básicos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Para una responsable gestión del agua, se necesita un cambio de paradigmas, un cambio de época más que una época de cambios¹⁴ es así que surge la necesidad de propiciar una cultura acorde con el nuevo siglo, la nueva visión y conciencia por el ambiente y en especial por el agua.

A esto se le suma un reconocimiento y rescate de los saberes ancestrales de nuestros pueblos originarios, para de esta manera configurar una serie de principios y concepciones que van desde considerar a un río como un ser vivo, hasta el reconocimiento del derecho humano al agua como un derecho fundamental, y que ha sido reflejado ya en varias Constituciones (Uruguay, Bolivia y Ecuador) así como en Naciones Unidas¹⁵ o el reconocimiento de los derechos de la naturaleza (Ecuador)

Se cambia el paradigma del bienestar por el de el “buen vivir” buscando un vivir más armónico, ético y sobre todo sostenible. Se trata en definitiva de un nuevo modelo de desarrollo en armonía con la naturaleza y eso incluye al agua como su principal objetivo, y es en esta lógica que surge la necesidad de una nueva cultura del agua.

El nacimiento formal del concepto de nueva “cultura del agua” puede situarse en la publicación del libro *La nueva cultura del agua en España* (Martínez-Gil, 1997). El libro mencionado se puede considerar el manifiesto fundacional de un movimiento que surgió mucho antes en multitud de iniciativas y aportaciones.

La nueva cultura del agua propone, en síntesis, que el agua sea utilizada por todas las especies, de tal modo que se mantengan sus funciones ecológicas, económicas y sociales. Hoy en día una sola especie, la humana, utiliza de manera directa o indirecta una gran parte del agua dulce del planeta, sea para beber, para regar, para producir electricidad o para navegar, y esto nos lleva a una era de escasez del recurso. Pocos rincones quedan sin su intervención, y en algunos casos el cien por cien del agua que circula por una cuenca es consumida para usos humanos.

¹⁴ José de Souza

¹⁵ Resolución del 28 de julio de 2010

La nueva cultura del agua, propone cambios para recuperar los ríos estropeados, cambios que impliquen una revolución en la forma como ahora se gestiona el agua¹⁶. Esto es un reto para la sostenibilidad futura de los sistemas gestionados por los humanos.

2.1 Los Principios de la “Nueva Cultura del Agua”¹⁷

- La concepción del agua como un “bien público” y en algunos casos como Ecuador un bien patrimonial.
- La priorización y prelación en la importancia de sus usos.
- La regionalización de la gestión a nivel de cuenca, dado que cada caso es “sui generis”.
- La participación de los usuarios en la planificación y administración del recurso.
- La calidad de acuerdo con los usos del recurso y las condiciones del entorno.
- Aplicación del principio del “contaminador pagador”.
- El uso racional y responsable del recurso.
- La reutilización y desarrollo de nuevas fuentes de agua.
- Recuperación total de los costos (en la medida de lo posible).

En el camino para lograr una nueva cultura del agua, se debe reconocer el acceso al agua de buena calidad como un derecho humano fundamental.

Es necesario mejorar la gobernanza del agua, considerando a todas las partes interesadas, tanto en el sector público como en el privado, y a la sociedad civil, como la única solución plausible para aportar a la solución del más grave problema global actual que es la pobreza.

Es necesario entender mejor los complejos sistemas ambientales y los impactos de las actividades humanas, si la sociedad busca anticiparse, mitigar y adaptarse a los cambios ambientales y las cambiantes circunstancias.

¹⁶ Narcís Prat. Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona.

¹⁷ Fundación Nueva Cultura del Agua, Arrojo P.

Es necesario reconocer que los problemas y retos que presenta el agua tanto sectorial como geográficamente, son interdependientes y no están aislados.

Es necesario entender que el agua se mueve dentro de límites naturales, que generalmente no concuerdan con los límites político- administrativos dentro de los cuales se organizan las sociedades.

Frente a una demanda creciente y una oferta decreciente, la competencia entre los diferentes sectores y usuarios está aumentando, por lo que se requiere mayor conocimiento y sabiduría para asignar el recurso y usarlo más eficientemente.

Con los rápidos cambios en condiciones socioeconómicas unidos al deterioro ambiental sin antecedentes, la crisis del agua en diversas regiones del mundo se está volviendo cada vez más severa.

- Promover el acceso más equitativo a los recursos hídricos y a los beneficios que se derivan del agua como medio para enfrentar la pobreza.
- Asegurar que el agua se use con eficacia y para el beneficio del mayor número de personas.
- Lograr la utilización más sostenible del agua, incluyendo el uso para un mejor medio ambiente.
- Adoptar la cuenca como unidad de planificación y de gestión.

2.2 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 y es necesario buscar un relacionamiento

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).

Implicancias de la GIRH¹⁸

Gestión integrada significa que todos los distintos usos de los recursos hídricos se consideran como un todo. Se contrapone 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 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.

¹⁸ Cap.Net 2008

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, aguas arriba y aguas abajo, regiones montañosas y llanas, áreas rurales y urbanas, etc.

2.3 Principios para la Gobernanza del Agua en el Marco de la GIRH

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.

Partiendo de los principios básicos de la GIRH se basan en los principios de la Declaración de Dublín¹⁸ de 1992:

El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.

El desarrollo del recurso hídrico y su gestión debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a los planificadores y a los legisladores en todos los niveles.

La mujer juega un papel primordial en el suministro, administración y salvaguarda del agua.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debe ser reconocida como un bien económico.

Con respecto a los criterios que permiten una gobernanza efectiva del agua en el marco de la Gestión Integrada, las Naciones Unidas proponen la adopción de los siguientes principios:

Participación

Todos los ciudadanos, hombres y mujeres, deben tener la posibilidad de expresarse bien, sea de manera directa o por medio de organizaciones que representen sus intereses, en el proceso de adopción de políticas y toma de decisiones. La participación amplia depende de que los gobiernos nacionales y locales actúen con un enfoque incluyente.

Transparencia

La información debe circular libremente en la sociedad. Los interesados deben poder acceder directamente a los procesos, a las instituciones y a la información.

Equidad

Todos los grupos sociales, hombres y mujeres, deben tener las oportunidades para mejorar su bienestar.

Eficacia y eficiencia

Los resultados de los procesos y de las instituciones deben satisfacer las necesidades de la población haciendo el mejor uso de los recursos.

Legalidad

Las estructuras normativas deben ser justas y aplicarse imparcialmente, en especial las relativas a los derechos humanos.

Confiabilidad

Los gobiernos, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil deben tener la confianza del público y actuar en favor de los intereses que representan.

Coherencia

Dada la complejidad de los temas relacionados con el agua, las políticas y acciones para abordarlos deben ser coherentes, consistentes y fácilmente comprensibles.

Flexibilidad

Las instituciones y los procesos deben servir a todas las partes interesadas y responder adecuadamente a los cambios en las demandas o en las preferencias y a otras nuevas circunstancias.

Integralidad

La gobernanza del agua debe estimular y promover las aproximaciones holísticas e integradoras.

Ética

La gobernanza del agua debe basarse en los principios éticos de la sociedad en la que opere, por ejemplo respetando los derechos tradicionales sobre el recurso.

3. Condiciones para la génesis de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

3.1 Desarrollo Histórico

En la última década, los cambios en la percepción que reflejen la conciencia sobre la escasez del agua han influido en el discurso de gestión del agua¹⁹. Como resultado de esto, los enfoques han ido adaptándose en el tiempo. Tony Allan establece cinco paradigmas de gestión del agua en la historia a saber:

1. Premoderno – Asociado con comunidades premodernas con capacidad técnica u organizativa limitada;
2. Modernidad industrial - Manifestada como la Misión Hidráulica, enfocado en aumentar la infraestructura hídrica. Este paradigma está basado en los

¹⁹ Tony Alan 2003

supuestos que la naturaleza puede ser *controlada* y la '*seguridad*' que los intereses del estado, sus agencias de desarrollo, los regantes, los generadores de electricidad, etc. están involucrados en actividades apropiadas y esenciales.

3. Conciencia ambiental - Cambio de prioridades y gestión del agua gracias a la conciencia ambiental del movimiento verde. Basado en los supuestos de que no se puede controlar la naturaleza, de que agua en el medio ambiente es fundamental para asegurar los servicios ambientales y de que el agua de riego necesita ser devuelta al ambiente.
4. Valor económico - Énfasis en el valor económico del agua y su importancia como ingreso escaso a la economía. Basado en los supuestos que el agua es un recurso económico, que el agua tiene un valor económico, que el agua necesita ser aprovechada de acuerdo a principios de asignación.
5. GIRH – Se centra en la noción que la distribución y gestión del agua está basado en procesos políticos. Tanto los fundamentos ambientales como económicos son centrales en este paradigma y la implementación de la GIRH.

En el informe técnico “Manejo Integrado de los Recursos Hídricos en América Latina y el Caribe” publicado por el BID²⁰, establece de manera más práctica tres fases que llevan hacia una gestión integrada de los recursos hídricos. Estas en orden de avance hacia la GIRH, incluyen el *desarrollo* de los recursos hídricos, el *manejo* de los recursos hídricos y el *manejo integrado* de los recursos hídricos:

1. Por el *desarrollo de los recursos hídricos* se entienden los proyectos o actividades encaminados a aumentar el abastecimiento.
2. Por *manejo de los recursos hídricos* se entienden los proyectos y las actividades encaminadas a aumentar la conservación del agua y el uso más eficientemente de ésta. Este manejo permite aumentar la complementariedad tanto en cantidad como en calidad, o reducir los conflictos entre usos que compiten, *en un determinado subsector* procediendo al manejo tanto de la oferta como de la demanda y fomentando la existencia de organizaciones componentes, marco reguladores y recursos humanos adecuados.

²⁰ García, BID 2008

3. Por manejo integrado de los recursos hídricos se entiende el manejo de esos recursos cuando el objetivo de los proyectos y las actividades incluye también la asignación del agua y la reducción de los conflictos *entre subsectores y usos* que compiten por el recursos, tanto de cantidad como de calidad. Este último planteamiento es similar a los anteriores, pero los distintos proyectos o actividades son el resultado de un proceso que toma en cuenta todos los usos, incluido el medio ambiente.

Estos conceptos forman 3 fases lógicas en el desarrollo de una cuenca o país hacia una situación más compleja de la gestión del agua que corresponde al aumento de la presión sobre los recursos hídricos. Cuando el uso de agua es mínimo en comparación con la capacidad de la cuenca, un enfoque de desarrollo de los recursos hídricos es adecuado, pero cuando la competencia entre usos y la presión sobre el ambiente aumentan es necesario aplicar un enfoque holístico como la GIRH. En el siguiente cuadro se resumen las características principales de cada fase.

1. Desarrollo de los recursos hídricos:

- Paradigma dominante: el agua es un recurso para ser explotado;
- El enfoque de la ingeniería es el de “predecir y proveer”;
- Énfasis en infraestructura;
- Proyectos individuales.

2. Gestión de los recursos hídricos:

- Reconocimiento de que el agua puede ser explotada en exceso;
- Consideración de las restricciones ecológicas y sociales;
- Planificación regional y nacional;
- Medidas del lado de la demanda empiezan a ser consideradas.

3. Gestión integrada de los recursos hídricos:

- La gestión del agua se encuentra encajada en las políticas generales del desarrollo socio-económico, la planificación territorial y la protección ambiental;
- Participación pública.
- Enfocado en la sostenibilidad.

Cuadro Del desarrollo de los recursos hídricos a la GIRH (GWP, 2005)

La definición de GIRH desarrollada por la Asociación Mundial del Agua (GWP, por sus siglas en inglés) es usada a nivel más amplio. Esta define la GIRH como un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

En resumen la GIRH busca un equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la conservación de los ecosistemas a través de su integración. Se puede decir que la integración es el arte y la ciencia de combinar estos aspectos en un todo en las proporciones correctas (principalmente a través de un proceso político) distingue entre la integración del sistema natural y del sistema humano. La primera incluye la integración del manejo del agua dulce y de la zona costera, entre agua verde (utilizada para la producción de biomasa) y agua azul (ríos y acuíferos), entre el agua superficial y subterránea, entre la calidad y la cantidad, entre los intereses de usuarios aguas-arriba y aguas-abajo, etc. La segunda incluye la integración entre sectores, entre políticas, entre la toma de decisiones en el sector económico y el sector del agua, entre los interesados en la planificación y el proceso de decisión, entre el manejo del agua y los desechos, etc.

La GIRH puede incluir muchos aspectos. La importancia de estos depende de la situación local y/o nacional de la gestión del agua. GWP distingue 3 pilares en la gestión integrada de los recursos hídricos. Para implementar un proceso de GIRH es necesario que se optimicen estos tres pilares a la vez²¹.

1. Inducir hacia un ambiente propicio de políticas, estrategias y legislación para el desarrollo y la gestión sostenible de los recursos hídricos;
2. Poner en su lugar al marco institucional a través de lo cual se pueden implementar las políticas, estrategias y legislación; y,
3. Desarrollar los instrumentos de gestión necesarios por las instituciones para hacer su trabajo.

La falta de atención a uno de estos pilares puede perjudicar el éxito de los otros.

²¹ GWP, 2000 y Jonch-Clausen, 2004



Figura – Los tres pilares de la GIRH (Jonch-Clausen, 2004)

El *ambiente propicio* 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 negras, las leyes y reglamentos de suministro de agua y los reglamentos de obras hidráulicas, no están coordinados y fueron preparados por varias agencias en momentos muy diferentes. La meta general para un proceso de reforma legal es asegurar que los objetivos clave de la política puedan ser perseguidos con un respaldo legal y que exista consistencia de las leyes y reglamentos entre los diferentes sectores que tienen impacto en el recurso hídrico.

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, lo que requiere el 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 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. La situación del recurso hídrico en cada país en particular, decide cuales son los instrumentos de gestión más importantes y en donde deben concentrarse los esfuerzos. Asuntos tales como riesgos de inundación, escasez de agua, contaminación, disminución de aguas subterráneas, conflictos corriente arriba – corriente abajo, erosión y sedimentación, requieren una combinación especial de herramientas de gestión para ser abordados efectivamente.

La asociación mundial del agua, GWP, distingue 13 áreas clave en la GIRH:

El ambiente propicio

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

Roles Institucionales

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

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

Instrumentos de gestión

1. Evaluación del recurso hídrico – comprensión de los recursos y necesidades.
2. Planes para la GIRH– que combinan opciones de desarrollo, uso de recursos e interacciones humanas.
3. Gestión de demanda – empleo del agua con mayor eficiencia.
4. Instrumentos de cambio social – promoviendo una sociedad civil orientada hacia el agua.
5. Resolución de conflictos – gestión de disputas, asegurar que el agua sea compartida.
6. Instrumentos reguladores – asignación del agua y límites de uso.
7. Instrumentos económicos – empleo del valor y los precios para promover eficiencia y equidad.
8. Intercambio y gestión de información – aumento del conocimiento para una mejor gestión del agua.

La integración entre sectores

Un elemento crítico de la GIRH es la integración de distintas visiones sectoriales e intereses en el desarrollo y la implementación de un marco de GIRH²²La integración necesita ocurrir en:

- El sistema natural, que es clave para la disponibilidad del recursos y la calidad, y
- El sistema humano, que fundamentalmente determina el uso del recurso, la producción de basura y la contaminación del recurso, y lo cual también necesita poner prioridades de desarrollo y control de la infraestructura asociada.

²² Jonch-Clausen, 2004

La integración dentro del sistema natural incluye por ejemplo, la integración de la gestión de suelo y del agua, entre agua superficial y subterránea, entre intereses aguas-arriba y aguas-abajo reconociendo el ciclo hidrológico completo.

La integración dentro del sistema humano está relacionada en particular con la integración entre sectores de políticas y estrategias y la integración de todos los actores relevantes en el proceso de toma de decisiones. Para asegurar la coordinación en la gestión del agua entre los sectores relacionado con el agua, e incluyendo cuencas hidrográficas completas, mecanismos formales y de cooperación e intercambio de información necesitan ser establecidos.

Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible es la filosofía fundamental de la GIRH. Permite por un lado que el mundo desarrolle sus recursos y por otro lado preservar los recursos finitos y no renovables garantizando así condiciones de vida adecuadas para las generaciones futuras. La definición más utilizada es la del informe Brundtland, Nuestro Futuro Común: satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

Un fuerte énfasis en el desarrollo de los recursos hídricos (la misión hidráulica) en combinación con una alta presión sobre el recurso hídrico causa una degradación de los ecosistemas y paisajes, lo que puede comprometer las posibilidades de las futuras generaciones para atender sus propias necesidades. Es importante que la sociedad se percate de que la naturaleza no se puede controlar pero que es un elemento de incertidumbre que hay que cuidar.

Los ecosistemas son reguladores importantes de la calidad y cantidad del agua. Para ejercer estas funciones y servicios, los ecosistemas requieren de protección y manejo, por lo que el no implementar esto, trae serias consecuencias ambientales, sociales y económicas.

El Enfoque Ecosistémico es una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivientes que promueve la conservación y el uso sostenible de una forma equitativa. Este enfoque se basa en la estructura, procesos, funciones e interacciones dentro de los ecosistemas, y requiere de un “manejo adaptativo” para enfrentar la naturaleza compleja y dinámica de los ecosistemas: “aprender haciendo”.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

Participación de los actores en la gestión del agua

Es clave la participación pública en la GIRH. Se pueden distinguir dos enfoques de participación para la planificación y la gestión: la participación desde arriba hacia abajo y desde abajo hacia arriba. Es necesario fortalecer ambos enfoques pero en particular en el caso de una cuenca el enfoque desde abajo hacia arriba es clave para lograr una participación deseable de los actores.

Un ejemplo típico de la planificación y gestión desde arriba hacia abajo es el desarrollo de planes 'maestros' integrales por profesionales en la gestión de los recursos hídricos. Típicamente estos planes consisten de una serie de informes, completos con numerosos apéndices, describiendo todos los aspectos de la gestión y el uso del agua. En estos documentos se identifican y proponen alternativas de opciones de manejo, tanto estructurales como no-estructurales. Con base en estas evaluaciones, se presenta el plan preferido.

Según Loucks y Van Beek (2005), este enfoque supone que una o dos instituciones tienen autoridad para desarrollar e implementar el plan. Hoy en día, los ciudadanos y ciudadanas exigen cada vez más su participación en actividades de gestión y planificación, por lo cual el enfoque desde arriba hacia abajo cada vez es menos adecuado o aceptable.

Para lograr un enfoque desde abajo hacia arriba, es necesario incluir a los actores lo más pronto posible en el proceso. Esto ayudará a ganar la cooperación y el compromiso de los actores con respecto al plan adoptado. La planificación y gestión exitosa promueve motivar a todos los actores y donantes potenciales para juntarse al proceso de gestión de los recursos hídricos, definir sus roles y establecer cómo lograr los consensos con respecto a los objetivos.

Idealmente la definición de roles, procesos y objetivos se hacen antes de poner temas conflictivos en la agenda, para permitir que todos los involucrados se conozcan y sean capaces de trabajar mejor juntos. Es importante que estén definidos acuerdos sobre las metas y objetivos y la organización (o grupo) que lidera y coordina el proceso de planificación y gestión antes de que los actores propongan sus prioridades o problemas individuales (Loucks y Van Beek, 2005). En resumen, la planificación desde abajo hacia arriba debe promover una visión común o metas y prioridades comunes entre todos los actores.

3.2 Pasos hacia la GIRH

Van Hofwegen y Jaspers (2000) establecen 4 pasos esenciales que comprenden el proceso de desarrollo de capacidades para el MIRH que va desde una situación actual del manejo de los recursos hídricos hacia una situación deseada:

1. Evaluación de la situación y tendencias actuales
2. Formulación de una situación deseada de MIRH con base en una situación ideal;
3. Formulación de las intervenciones requeridas para llegar a la situación ideal de MIRH; y,
4. Establecimiento de un sistema de monitoreo que controle si las intervenciones se están llevando a cabo en la forma debida y si realmente contribuyen a alcanzar las metas del MIRH.

Estos pasos se visualizan en el siguiente gráfico:

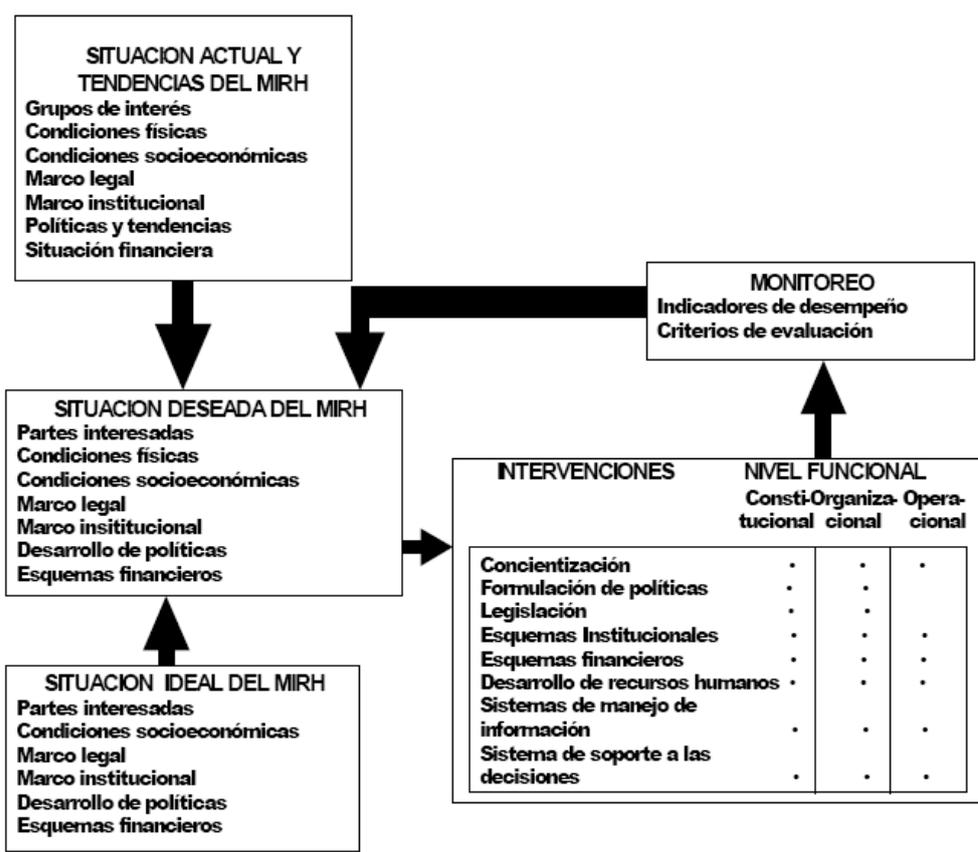


Figura – Pasos para la GIRH según Van Hofwegen y Jaspers (2000)

La situación deseada es un compromiso entre la situación actual y la situación ideal, que es el resultado de un proceso de negociación entre los actores en la cuenca o el país; y estará determinada por la viabilidad técnica, financiera, política y social.

Jonch-Claussen (2004) define 7 pasos de un proceso de gestión integrada de recursos hídricos que también se puede aplicar a nivel de la cuenca. Estos son los siguientes:

1. Establecer estatus y metas generales;
2. Construir compromiso para reformar el proceso;
3. Analizar los vacíos;
4. Preparar una estrategia y plan de acción;
5. Construir compromisos hacia acciones;
6. Implementar marcos;
7. Monitorear y evaluar el progreso.

3.3 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.

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.

3.3.1 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 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.

3.3.2 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 de la visión de que el Estado es el único responsable de la gestión del recurso hídrico, para adoptar un punto de vista en la que la responsabilidad recae en la sociedad como un todo.

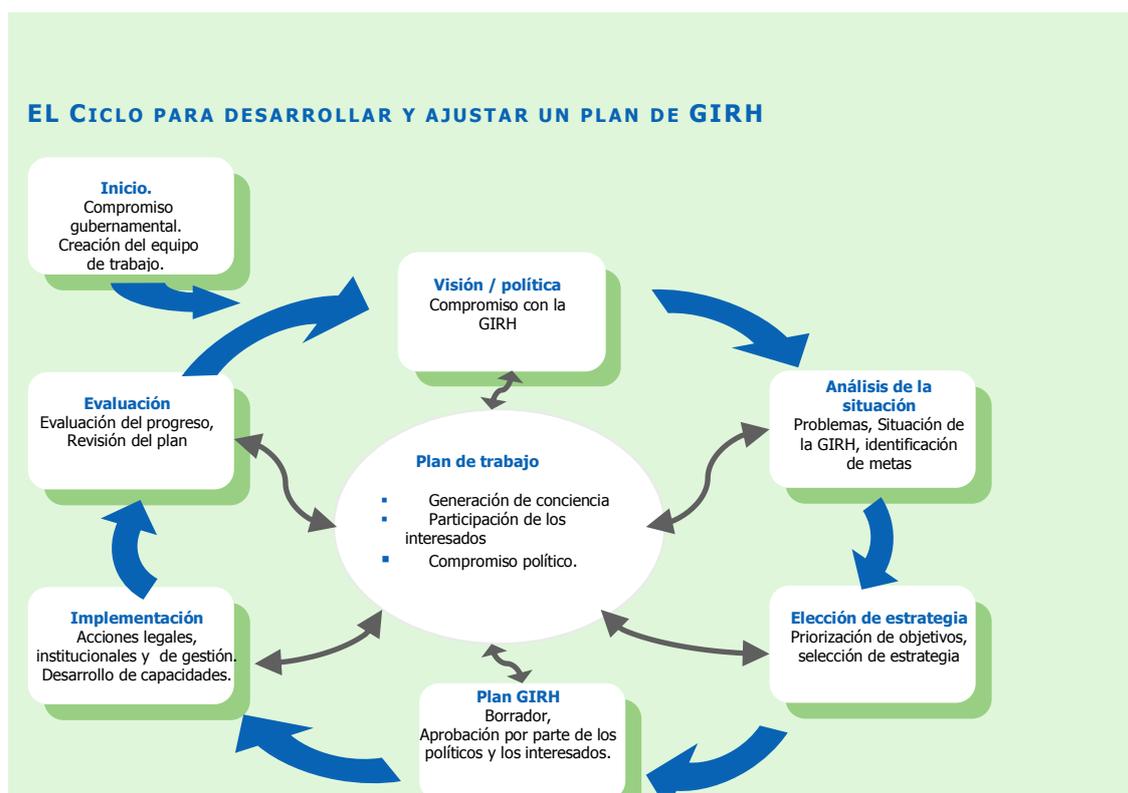
Apartarse de la toma de decisiones centralizada y controlada para adoptar resultados y oportunidades compartidas, negociación transparente, cooperación y acciones concertadas.

Apartarse del planeamiento sectorial para adoptar el planeamiento coordinado o totalmente integrado para el recurso hídrico.

3.3.3 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).

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.



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.

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.

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,

- **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 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.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

- **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.

3.3.4 ¿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 reemplazar 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.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

- 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.

3.3.5. Indicadores de la GIRH a nivel de cuencas

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 “¿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).

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;

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

- 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 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.

3.3.6 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.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

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.

4. El cambio climático y la gestión de los recursos hídricos.

4.1. Introducción

En las últimas décadas hemos aprendido mucho acerca del cambio climático, principalmente a partir del trabajo del IPPCC²³, 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.

4.1.1 La gestión de los recursos hídricos y el cambio climático

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

²³ Panel Intergubernamental de cambio Climático

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.***

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático²⁴ 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 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.

²⁴ 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.

- En cuanto a la situación específica de América Latina, el informe regional del PICC²⁵ 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.

La situación en América Latina y el Caribe

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.

²⁵ 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., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 581-615.

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.

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).

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 internacionales²⁶. “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.

²⁶ Tyndall Centre, 2003 en CAN, 2009

- ✓ 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.

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 km² distribuidos entre Perú (71%), Bolivia (22%), Ecuador (4%) y Colombia (3%) (CAN, 2007b). 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.

Evolución de la pérdida de superficie glaciar para las cuencas Condoriri y Tuni (La Paz, Bolivia)

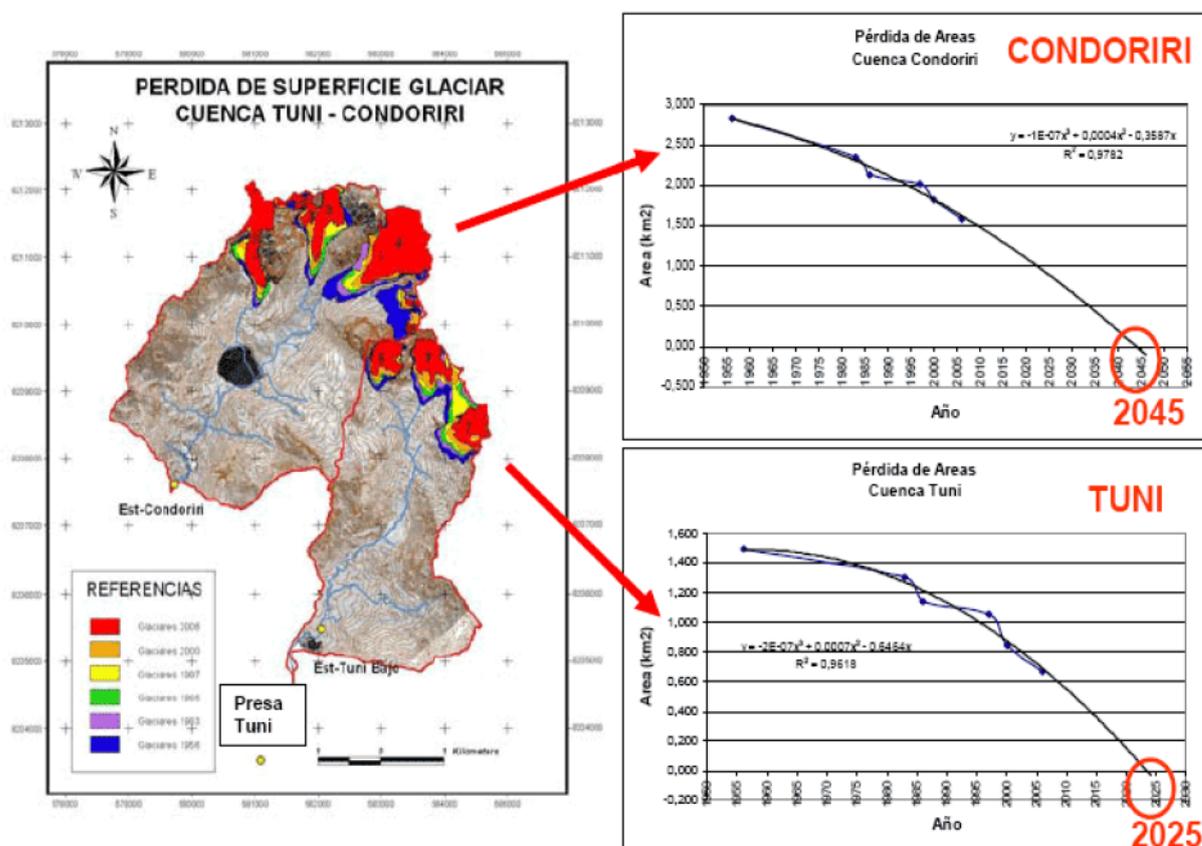


Figura 7. Evolución de la pérdida de superficie glaciar para las cuencas Condoriri y Tuni
fuente: IHH-UMSA, IRD

▪ 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.

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.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

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 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 una 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.

▪ 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.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

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.

▪ 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. 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

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

- 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).

Adaptación espontánea vs. planificada

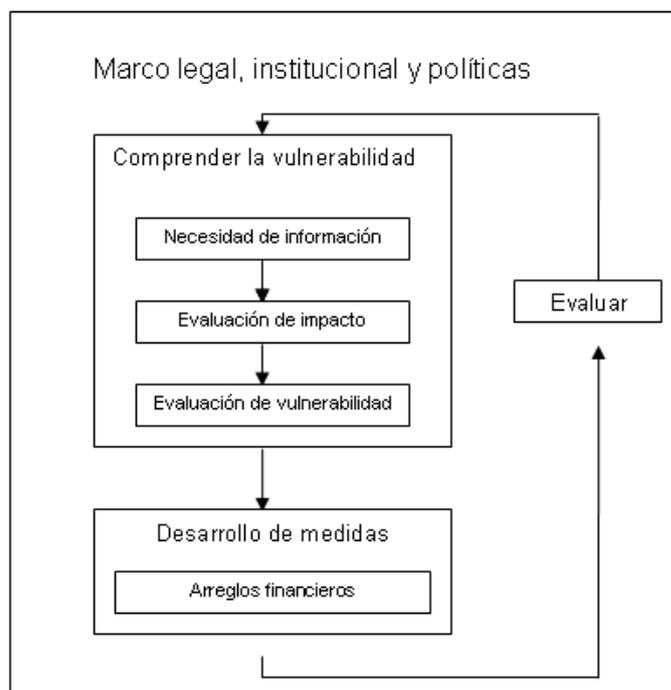
La adaptación no es nada nuevo y la mayoría de las medidas de adaptación ocurren espontáneamente, de acuerdo a las necesidades y capacidades individuales de un sector de la sociedad dado; a esto se lo denomina adaptación autónoma. Por otro lado, la adaptación planificada es resultado de las decisiones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

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

Estrategia de adaptación sugerida por la UNECE

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.



Fuente: 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.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

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 múlti criterios, análisis de rentabilidad y juicio de expertos. También deberían tenerse en cuenta los costes 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 partícipe principal del desarrollo internacional ha desarrollado el marco de políticas de adaptación (MPA). Los siguientes pasos son parte del MPA:

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

- **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.
- **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 represas a gran escala, hasta estructuras domiciliarias para la recolección del agua.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

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 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.

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.

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"> · Mejor uso del agua reciclada · conservación de Áreas de captación · Sistema mejorado de gestión de los recursos hídricos · Reforma de las políticas del agua (precio, políticas de riego) · Control de las inundaciones, control de las sequías · Descontaminación 	<ul style="list-style-type: none"> · Protección de los recursos hídricos freáticos · Sistemas mejorados de gestión/mantenimiento del suministro de agua · Captaciones de protección · Suministro de agua mejorado · Recolección de aguas freáticas y de lluvia, desalinización
Agricultura y seguridad de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo de cultivos tolerantes/resistentes · Investigación y desarrollo · Gestión del suelo y el agua · Diversificación/intensificación de cultivos alimentarios/de plantación · Medidas de políticas (incentivos tributarios, subsidios, mercados libres) · Sistemas de advertencia temprana 	<ul style="list-style-type: none"> · Control de la erosión · Diques para el riego · Uso y aplicación de fertilizantes · Introducción de nuevos cultivos · Mantenimiento de la fertilidad del suelo · Época de recolección y plantación · Diferentes cultivos · Educación y promoción de la conservación y gestión del suelo y el agua

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

Ecosistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> · Creación de parques/reservas, áreas protegidas, corredores de biodiversidad · Identificación/desarrollo de especies resistentes · Evaluación de vulnerabilidad en ecosistemas · Control de especies · Desarrollo/mantenimiento de bancos de semillas · Aspectos socioeconómicos incluidos en la política de gestión 	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de gestión mejorados, reforestación, aforestación · Promoción de la agroforestería · Planes nacionales de gestión de incendios forestales · Almacenamiento de carbón en los bosques
Ecosistemas marinos y de zonas costeras	<ul style="list-style-type: none"> · Gestión integrada de las zonas costeras · Planeamiento y zonificación costeros · Legislación para la protección costera · Investigación y control de las costas y los ecosistemas costeros. 	<ul style="list-style-type: none"> · Protección de la infraestructura económica · Concientización pública para la protección de los ecosistemas costeros y marítimos · Construcción de rompeolas y control de las playas · Protección de los manglares, los arrecifes de coral, las hierbas del mar y la vegetación de la zona costera.

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

▪ Gestión de Riesgos y Cambio Climático

La Gestión de Riesgos 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.

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

- 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.
- **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).
- **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

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).

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 climáticas²⁷ 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).

²⁷ Kabat y van Schaik, 2003

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.

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 una 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 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 escenarios 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 más 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?

5 Estrategias transversales para la gestión: Prevención de conflictos y Edu-comunicación.

Un río une o separa a dos poblaciones, “un vaso esta medio lleno o medio vacio” depende como se lo mire, la percepción del sector agua, por lo general es la de un sector que historicamente ha vivido en conflicto, se habla de que la próxima guerra mundial sera por agua, parte verdad, parte mito; sin embargo algo que es una verdad, es que mientras más participen las poblaciones locales, comunidades, lideres y usuarios del agua, en la planificación, gestión y administración del recurso, menores en cantidad e intensidad van a ser los conflictos, por tanto la sensibilización, información, análisis, educación capacitación son indispensables como formas muy prácticas de prevenir y a veces de solucionar conflictos en torno al recurso.

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

Dentro de los países de la región habíamos visto que el riego como actividad y como servicio se ha convertido en parte de la vida cotidiana de un gran porcentaje de los productores agrícolas; además de ser el uso que más consume el agua disponible 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 del 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

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

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. 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.

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.

▪ 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 gobernabilidad 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 Andina²⁸.

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.

²⁸ Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010

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.

El agua como recreación social

El agua es la recreación de la diversidad en el espacio y el tiempo, en las organizaciones comunitarias, en la participación de la población, permitiendo la autodeterminación de las comunidades, en discusión y diálogo permanente con la naturaleza.

Fuente: <http://www.condesan.org/memoria/agua/VisionAndinaAgua.pdf>

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 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).

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 colectiva²⁹.

- 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.

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 forzosas (algunos grupos quedan fuera del diálogo).
4. Exclusiones voluntarias (la creencia de que hay cosas mejores de qué ocuparse).

²⁹ LA-WETNet, Centro Agua, 2005):

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

5. Situaciones no negociables.
6. Agendas ocultas.

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

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.

¿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.

Los dos primeros pasos para favorecer la participación:

Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.

- 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.

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.

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 la 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.

- **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
	Las agencias externas ven a la participación como un medio para cumplir

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;
- **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.

5.6. La importancia de la equidad de género

Prestar atención a los vínculos entre género y agua³⁰ 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:

- 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.

³⁰ Cap-Net, PNUD y GWA, 2006

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

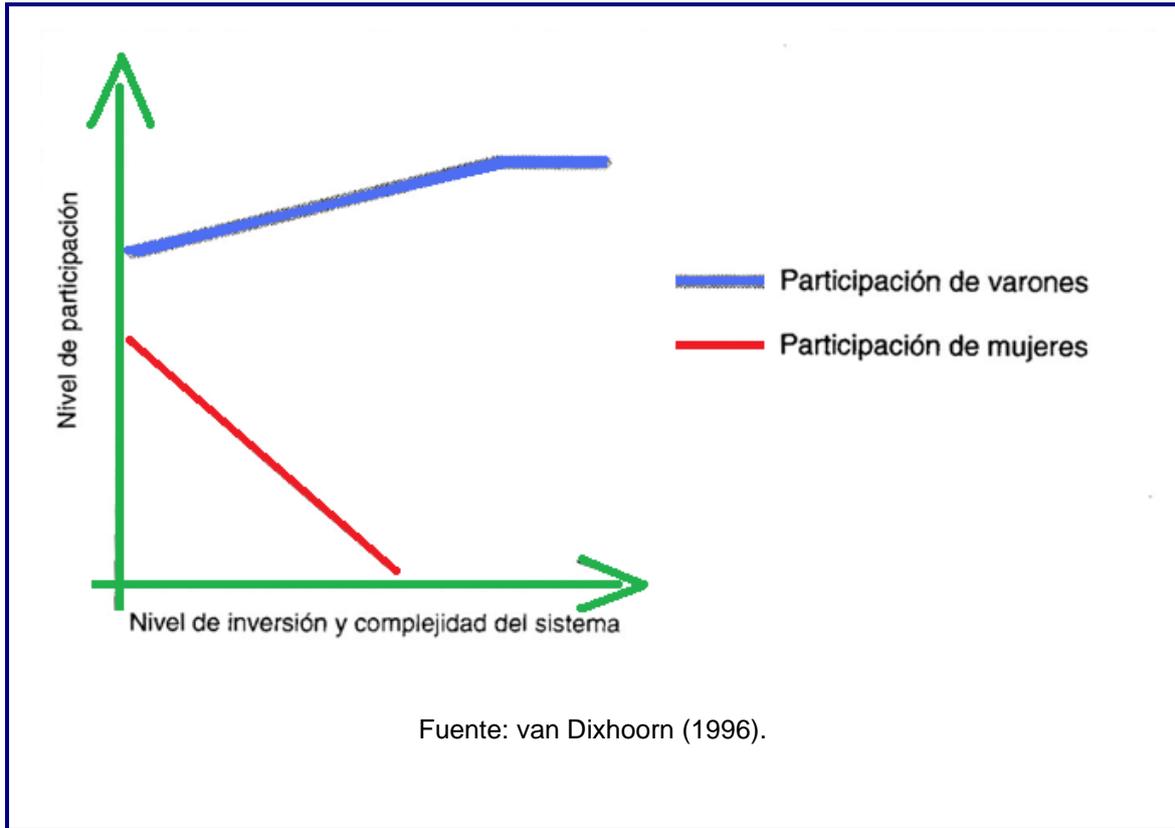
Los agricultores son hombres: La proporción y la función de la mujer en la agricultura cambian de lugar a lugar. Sin embargo, a escala mundial, el 70% de quienes se dedican a labores agrícolas son mujeres. A pesar de esto, las mujeres no son dueñas del 70% de la tierra ni tienen acceso al 70% del agua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

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:

Preguntas para la creación de diagramas de conflicto



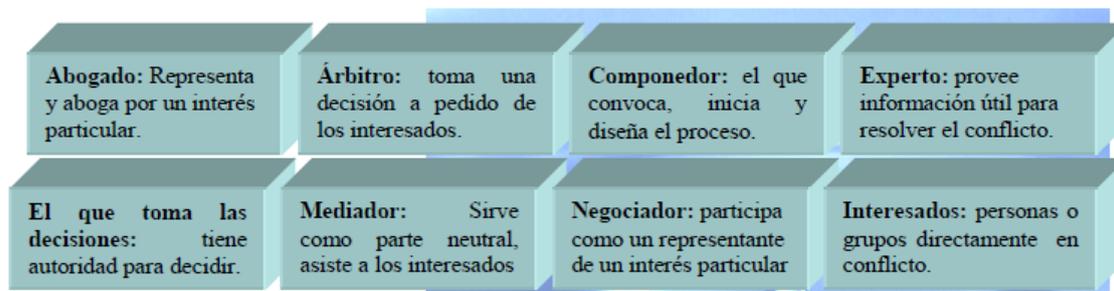
Fuente: LA-WETnet, CentroAgua (2005)

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.

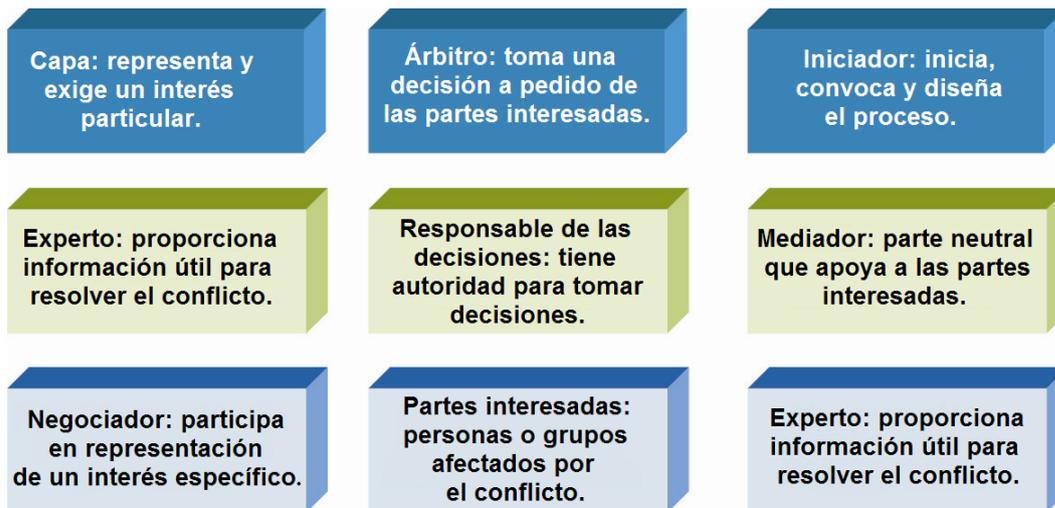
También es muy importante comprender claramente los distintos roles y responsabilidades de todas las personas involucradas en el proceso de resolución de disputas, en el presente y en el futuro:

Roles y responsabilidades

Las partes en conflicto asumen alguno de los siguientes roles que deberán ser identificados:



Modulo 1 Aspectos generales MIACC. MIACC en el contexto de la gestión para el desarrollo.



Fuente: LA-WETnet, CentroAgua (2005)

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 jurisdicciones³¹.

- **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.

³¹ Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010

- ✓ 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

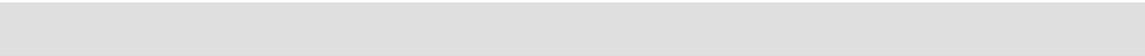
Las técnicas que se analizan más arriba deben cumplir con ciertas condiciones para lograr un resultado satisfactorio. Algunas de estas condiciones son (Cap-Net, PNUD, LA-WETnet, University of Dundee, 2010):

- **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?
- 

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.
- 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.TeresaBecerraCAN.Conversatorio.Ciudades.CC.ppt

- CAN (2009) ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EA-GIRH

En: www.comunidadandina.org

- CAN (2008) HACIA UNA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA EN LA REGIÓN ANDINA (Ernesto Guhl, consultor)

En: http://www.comunidadandina.org/development/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/samtac/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

- 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 Cochabamaba, Bolivia, p 23