



AVANCES CON LA GIRH

GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)
Cochabamba, Bolivia, octubre de 2013

Mario Schreider
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH)
Universidad Nacional del Litoral (UNL)
mschreider@gmail.com



Evolución y contexto

1972	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo Preservar el medio ambiente	<u>Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano</u>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

'Hemos llegado a un momento en la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor cuidado a las consecuencias que puedan tener para el medio.'

(6. Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano)



Evolución y contexto

1977	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata Evaluación y usos de los recursos hídricos	Plan de Acción Mar del Plata (PAMP)
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

'... relativamente poca importancia se le ha dado a la evaluación sistemática de los recursos hídricos. El tratamiento y la recopilación de datos también han sido seriamente olvidados.'

(Recomendación A: Evaluación de los recursos hídricos, Plan de Acción Mar del Plata)

Mar del Plata, Argentina (1977) La Conferencia de Mar del Plata,, adoptó un enfoque totalizador que partió de reconocer que el agua no es sólo un bien para ser usado, sino también un bien para ser protegido y cuidadosamente administrado.

Evolución y contexto

1981 - 1990

Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental

'A pesar del fracaso para lograr muchos de los objetivos establecidos, se aprendió mucho de la experiencia de la década del agua y el saneamiento ... hubo una mayor conciencia de la importancia de dar enfoques globales y equilibrados a los problemas ligados al agua y al saneamiento específicos de cada país. Lo más importante, quizás, fue darse cuenta de que, para conseguir este objetivo establecido a principios de la década, haría falta mucho más tiempo y dinero de lo que se pensó en un principio.'

(Choguill C., Franceys R., Cotton A., Planning for water and sanitation, 1993.)

Evolución y contexto

1990	Consulta mundial sobre el Agua potable y el Saneamiento ambiental para la década de los 90, Nueva Delhi Agua potable, saneamiento ambiental	<u>Declaración de Nueva Delhi :</u> 'Compartir el Agua en forma más equitativa.'
	Cumbre Mundial en favor de la Infancia, Nueva York Salud, suministro de alimentos	<u>Declaración mundial sobre la supervivencia, la protección y el desarrollo del niño</u>

'El agua potable y los medios adecuados de eliminación de desechos... deben ser el eje de la gestión integrada de los recursos hídricos.'
(*El medio ambiente y la Salud, Declaración de Nueva Delhi*)

'Fomentaremos la provisión de agua potable para todos los niños en todas las comunidades y la creación de redes de saneamiento en todo el mundo.'
(*20.2. Declaración mundial sobre la supervivencia, la protección y el desarrollo del niño*)



Evolución y contexto

Comienzo de la Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (1990 - 2000)

1992

Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, Dublín

Valor económico del agua, mujer, pobreza, resolución de conflictos, desastres naturales, sensibilización

[Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible](#)

Los **Principios de Dublín** ha sido cuidadosamente formulados mediante un proceso de consulta internacional culminado en 1992 en la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente de Dublín.

Su objetivo es promover ***cambios*** en aquellos conceptos y prácticas que se consideran fundamentales para un mejor manejo de recursos de agua.

Estos principios no son estáticos, existe una clara necesidad de actualizar y agregar especificidad, adaptación local e implementación práctica a los principios.

Evolución y contexto

1992

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), Río de Janeiro
Cooperación, agua y economía, participación, agua potable y saneamiento, asentamientos humanos, desarrollo sostenible, producción alimentaria, cambio climático

[Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo](#)

[Programa 21](#)

Los principios tienen apoyo universal y contribuyeron significativamente a las recomendaciones de la Agenda 21 (Capítulo 18 sobre los recursos de agua dulce) adoptadas en 1992 en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) en Río de Janeiro.

Más recientemente han sido re declarados y elaborados en 1998 en las principales conferencias internacionales de agua en Harare y París y por la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) en la reunión "Río+5" en 1998.

Evolución y contexto

1994	Conferencia Ministerial sobre Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Ambiental, Noordwijk Abastecimiento de agua y saneamiento	Programa de Acción
	Conferencia Internacional de las Naciones Unidas sobre Población y Desarrollo, El Cairo	<u>Programa de Acción</u>

'Asignar una mayor prioridad a los programas destinados a proveer los sistemas básicos de saneamiento y de evacuación de excrementos en las zonas urbanas y rurales.'
(Programa de Acción)

'Conseguir que los factores demográficos, ambientales y de erradicación de la pobreza se integren en las políticas, planes y programas de desarrollo sostenible.'
(Capítulo III - relaciones entre la población, el crecimiento económico sostenido y el

Evolución y contexto

1995	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, Copenhague Pobreza, abastecimiento de agua y saneamiento	<u>Declaración de Copenhague sobre Desarrollo Social</u>
	Cuarta Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Mujer, Beijing Género, abastecimiento de agua y saneamiento	<u>Declaración y Plataforma de Acción de Beijing</u>

Aspectos sociales vinculados al agua potable y saneamiento, incluyendo aquellos referidos al género.

Evolución y contexto

1996	Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II), Estambul Desarrollo de asentamientos humanos sostenibles en un planeta que se urbaniza	<u>Programa de Hábitat</u>
	Cumbre Mundial sobre la Alimentación, Roma Alimentación, salud, agua y saneamiento	<u>Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial</u>

Sostenibilidad, alimentación, salud, agua, saneamiento

Evolución y contexto

1997	Primer Foro Mundial del Agua, Marrakech Agua y saneamiento, gestión de aguas compartidas, conservación de los ecosistemas, igualdad de sexos, utilización eficaz del agua	<u>Declaración de Marrakech</u>
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Lema "El Agua: una Herencia en Común"

El Foro Mundial del Agua es una iniciativa del **Consejo Mundial del Agua** (CMA-WWC *World Water Council*).

Declaración Ministerial:

'...reconocer las necesidades básicas de tener acceso al agua potable y al saneamiento, acceso al agua potable y al saneamiento, establecer un mecanismo eficaz para la gestión de aguas compartidas, gestión de aguas compartidas, apoyar y conservar los ecosistemas, promover el uso conservar los ecosistemas, promover el uso eficaz del agua...'eficaz del agua...'

Evolución y contexto

Involucrar a todos los grupos de interés

2000 (Marzo)	<p>Segundo Foro Mundial sobre el Agua, La Haya Agua para consumo humano, agua para la alimentación, agua y naturaleza, agua en los ríos, soberanía, educación sobre el agua de cuencas compartidas</p>	<p><u>Visión Mundial del Agua: El agua, una responsabilidad común</u></p>
	<p>7 desafíos: Satisfacer las necesidades básicas, Asegurar el suministro de alimentos, Proteger los ecosistemas, Compartir los recursos hídricos, Valorar el agua, Administrar el agua de modo responsable</p>	<p><u>Conferencia Ministerial sobre la Seguridad Hídrica en el siglo XXI</u></p> <p>Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo</p>
	<p>Lema: “De la visión a la acción”</p>	<p><u>Declaración del Milenio de las Naciones Unidas</u></p> <p>ODM</p>

Fin de la Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (1990 - 2000)

Evolución y contexto

2001	Conferencia Internacional sobre Agua Dulce (Dublín + 10). Bonn Agua: clave del desarrollo sostenible, buen gobierno, movilización de recursos financieros, desarrollo de capacidades, intercambio de conocimientos	Declaración Ministerial (PDF) Recomendaciones de acción (PDF)
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Evolución y contexto

2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Río + 10), Johannesburgo Erradicación de la pobreza, salud, energía, financiación, gestión integrada de los recursos hídricos, África	Plan de Acción (PDF)
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Evolución y contexto

<p>2003</p> <p><u>Año Internacional de Agua dulce</u></p>	<p>Tercer Foro Mundial del Agua, Kioto Gobernabilidad, gestión integrada de los recursos hídricos, género, políticas a favor de los pobres, financiación, cooperación, fomento de la capacidad, uso eficaz del agua, prevención de la contaminación del agua, reducción de desastres</p> <p>Lema: “ El agua es un asunto de todos”</p>	<p><u>Declaración Ministerial</u> (PDF)</p> <p>Primera edición del <u>Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo.</u></p>
---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Extractos de la política general: 'reconocemos que la buena gobernabilidad, el fomento de la capacidad y el financiamiento son de suma importancia para el éxito de nuestros esfuerzos.'
(*Declaración Ministerial*)

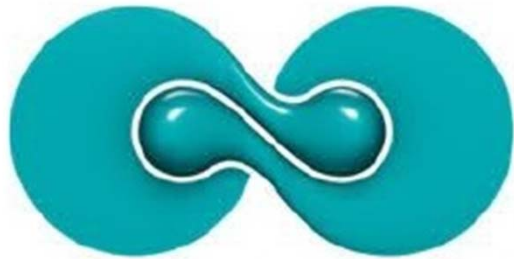


Evolución y contexto

Comienzo del Decenio Internacional para la Acción "El agua, fuente de vida" (2005-2015)

Comienzo del Decenio para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014)

2006	4º Foro Mundial del Agua, México <i>Lema: Acciones locales para un reto global</i>	Declaración Ministerial (PDF, en inglés) Agua para el crecimiento y el desarrollo, poniendo en práctica la gestión de los recursos en agua compartida, el abastecimiento de agua y la sanidad para todos, la gestión del agua para la comida y el medio ambiente, la gestión de los riesgos, la responsabilidad de los gobiernos, el mayor compromiso financiero. Secunda edición del Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



V Foro Mundial del Agua

Estambul – 2009

LEMA: Tendiendo puentes para aguas divididas

1. Cambios globales y gestión de riesgos
2. Progreso en el desarrollo humano y los objetivos del milenio
3. Gestión y protección de los recursos hídricos
4. Gobierno y gestión
5. Financiación
6. Educación, conocimiento y desarrollo de capacidades



Lema: La hora de las soluciones

Síntesis de la Declaración de los ministros

Garantizar el bienestar de todos: acelerar el acceso al agua potable y al saneamiento, desarrollar el saneamiento y avanzar en el ámbito del agua y de la salud

Contribuir al desarrollo económico: la economía verde, el agua para la seguridad alimentaria, el agua y la energía


Mantener el Planeta Azul: el agua en las convenciones de Río, las catástrofes vinculadas y el desarrollo urbano

Condiciones de éxito: la gobernanza, la cooperación, la financiación y un entorno favorable para el agua



La **Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible 2012, "Río +20"**, presenta una oportunidad sin precedentes para debatir cómo el desarrollo sostenible puede llegar a ser una realidad para los siete mil millones de personas que completan el planeta hoy día, y para definir el futuro que queremos para los nueve mil millones que se espera que vivan en 2050.

- La erradicación de la pobreza es el mayor problema que afronta el mundo en la actualidad y una condición indispensable del desarrollo sostenible. A este respecto estamos empeñados en liberar con urgencia a la humanidad de la pobreza y el hambre.
- Por consiguiente, reconocemos que es necesario incorporar aun más el desarrollo sostenible en todos los niveles, integrando sus aspectos económicos, sociales y ambientales y reconociendo los vínculos que existen entre ellos, con el fin de lograr el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones.



Es difícil evaluar si la reunión de Mar del Plata de 1977 y las conferencias de diverso nivel sobre el agua, o algunos aspectos del uso del agua, que se han desarrollado desde entonces han tenido una influencia positiva en el manejo del agua en el mundo. No se puede comparar con la situación que existiría si ninguna de estas actividades se hubiese desarrollado. Los hechos son que se realizaron y que la protección del agua en el mundo no ha mejorado en muchos casos, aunque sí lo ha hecho en otros. Lo que sin duda han aportado es la toma de conciencia de la sociedad sobre el valor del agua, sobre su finitud y vulnerabilidad. No es un magro resultado, aunque las expectativas hayan sido mayores. Si algunos compromisos se han adoptado y algunas acciones se han llevado a cabo para mejorar la gestión del agua, ello ayudará a sostener nuestra esperanzada visión de un mejor futuro para nosotros, los habitantes de este pequeño planeta azul³².

Fuente: Lilian del Castillo (2009) Los Foros del agua: De Mar del Plata a Estambul

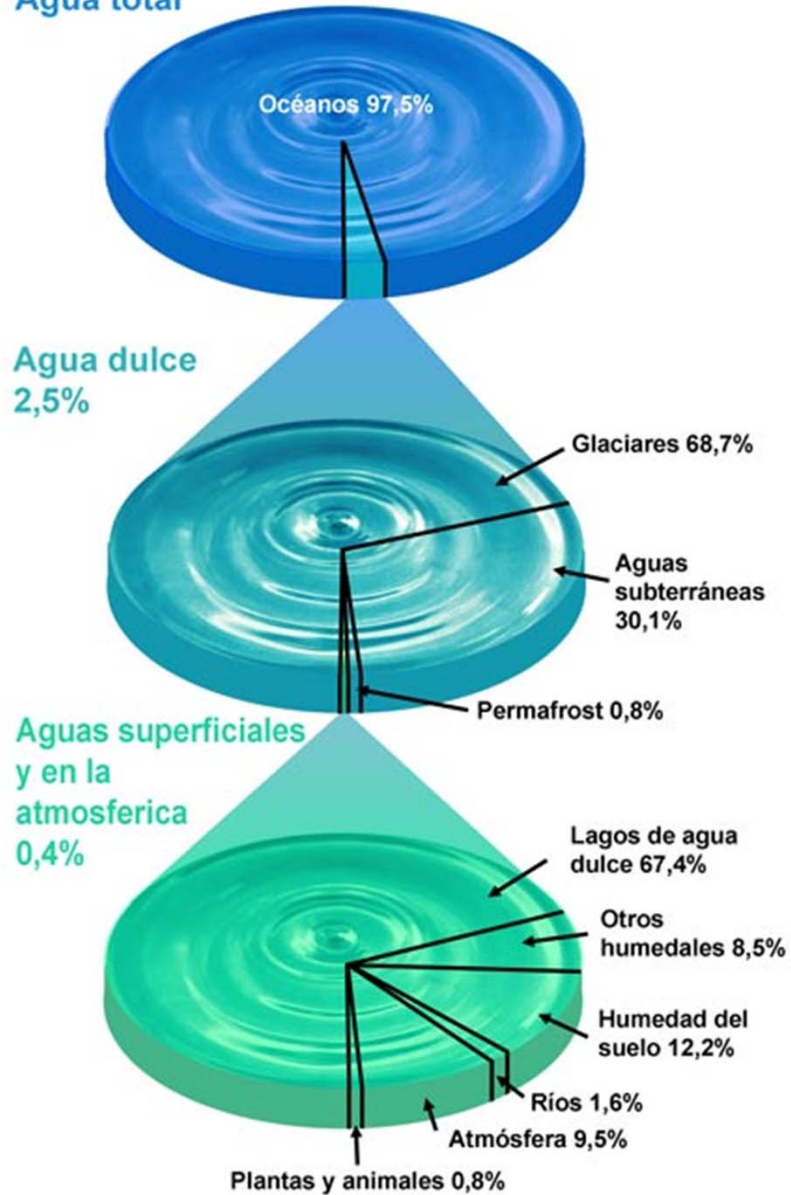


Reflexiones

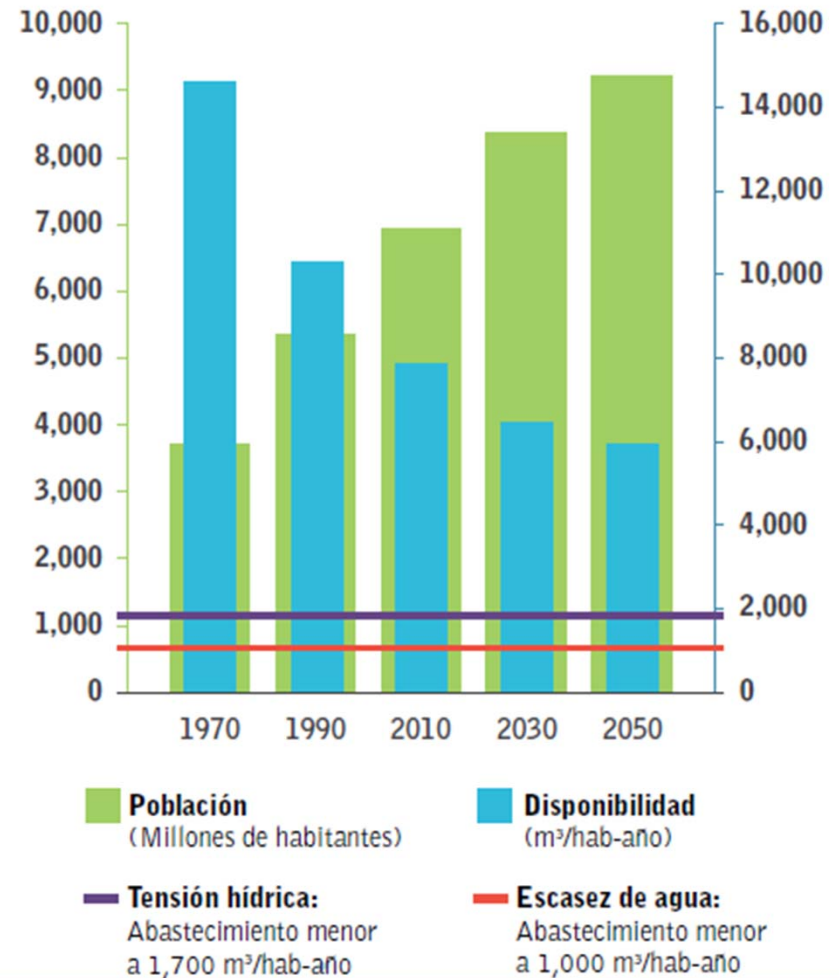
- Durante el foro, el agua es la principal protagonista en la agenda política global y constituye un espacio de encuentro o de movilización entre los distintos actores
- Cada foro ha respondido a distintas coyunturas económicas, políticas y sociales, agendas institucionales específicas, a temas emergentes y problemas urgentes en materia de agua
- El evento tiene una gran capacidad de convocatoria e invita a la participación de todos los actores vinculados al agua
- La participación hacia el interior del foro es desigual. Son los países mas poderosos los que tienen mayor presencia y mayor poder de decisión.
- Que significa el Foro para los países andinos? Mientras que los países mas desarrollados llegan con propuestas y organizados, los países de la región a pesar de compartir un territorio, estar atravesados por cuencas transfronterizas, y tener problemas comunes, llegamos con delegaciones pequeñas, dispersas y sin previa coordinación
- Ello nos exige reflexionar y trabajar por agendas comunes para la gestión del agua en la región andina,

- Fuente: Maria Teresa Ore – IPROGA 2009

Agua total



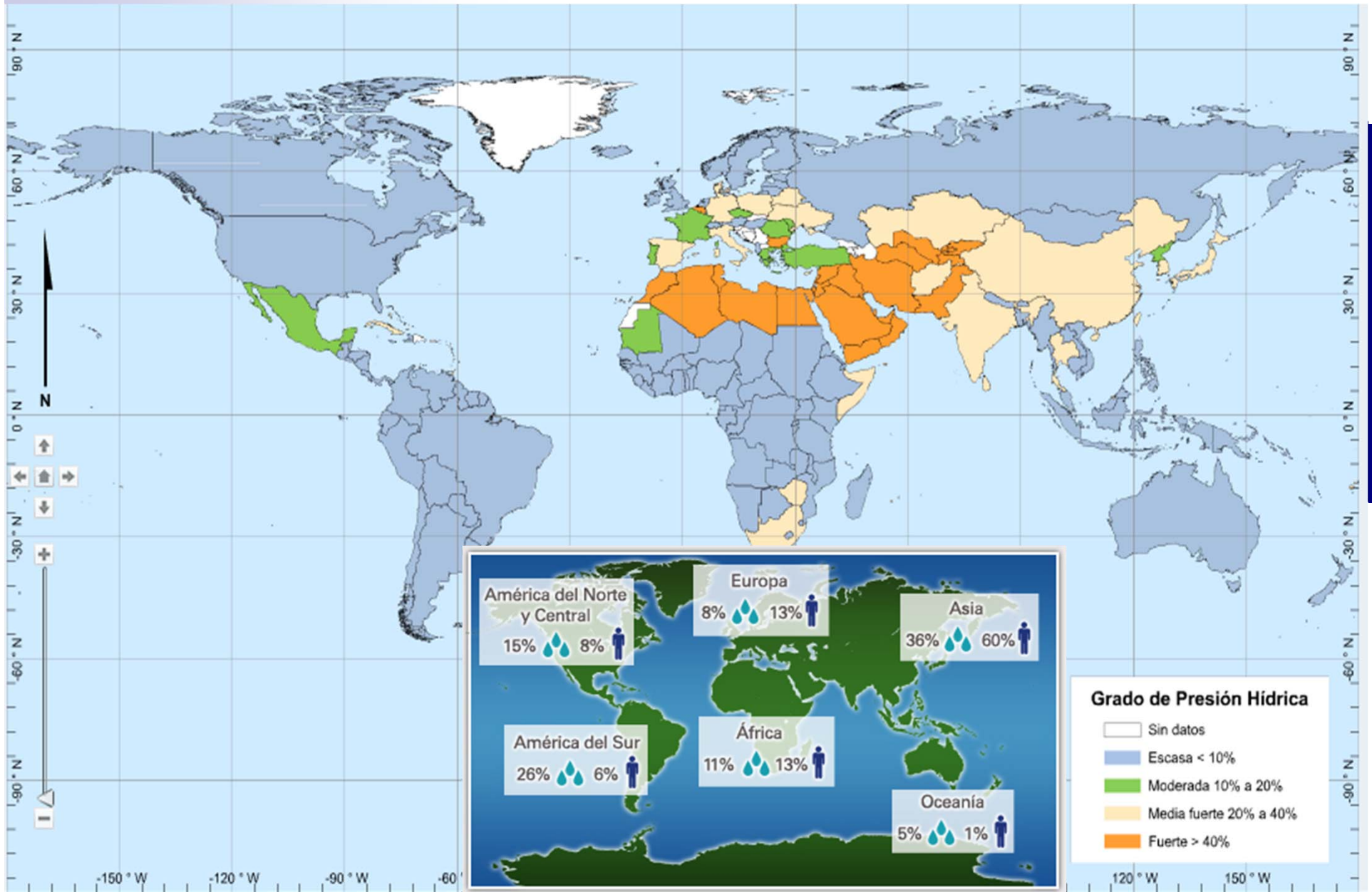
Disponibilidad de agua dulce per cápita

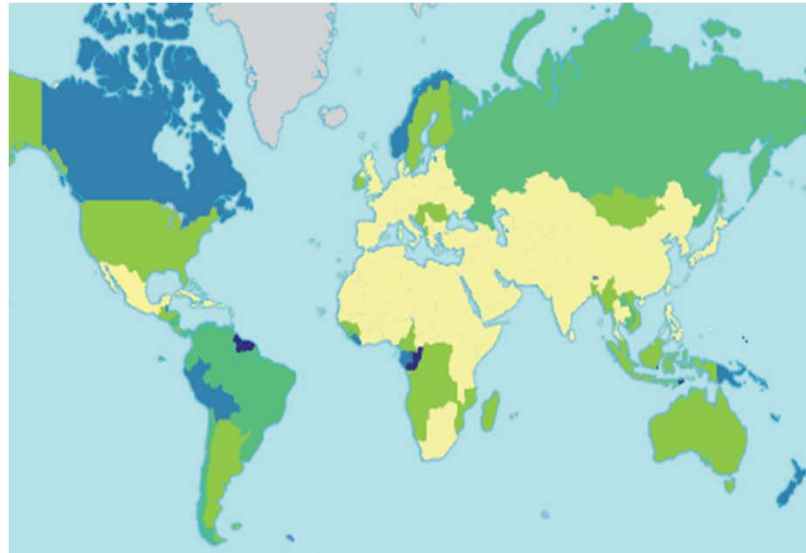


Fuente: Adaptado de Shiklomanov, I. A and J. C Rhodda (2003). World Water Resources at the Beginning of the 21st Century. Cambridge University Press, Cambridge.

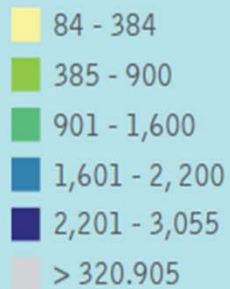
Datos de Shiklomanov y Rodda, 2003. El volumen total del agua dulce del planeta es de 35.2 miles de millones de kilómetros cúbicos (km³).

PRESION HIDRICA EN EL MUNDO





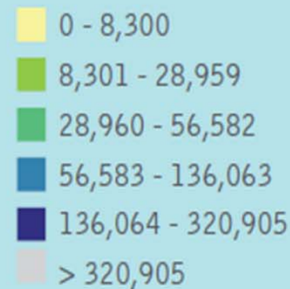
Disponibilidad de agua per cápita en el mundo
(m³/hab/año)



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2008). AQUASTAT. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA. (2006). The GEO Data Portal. <http://geodata.grid.unep.ch>

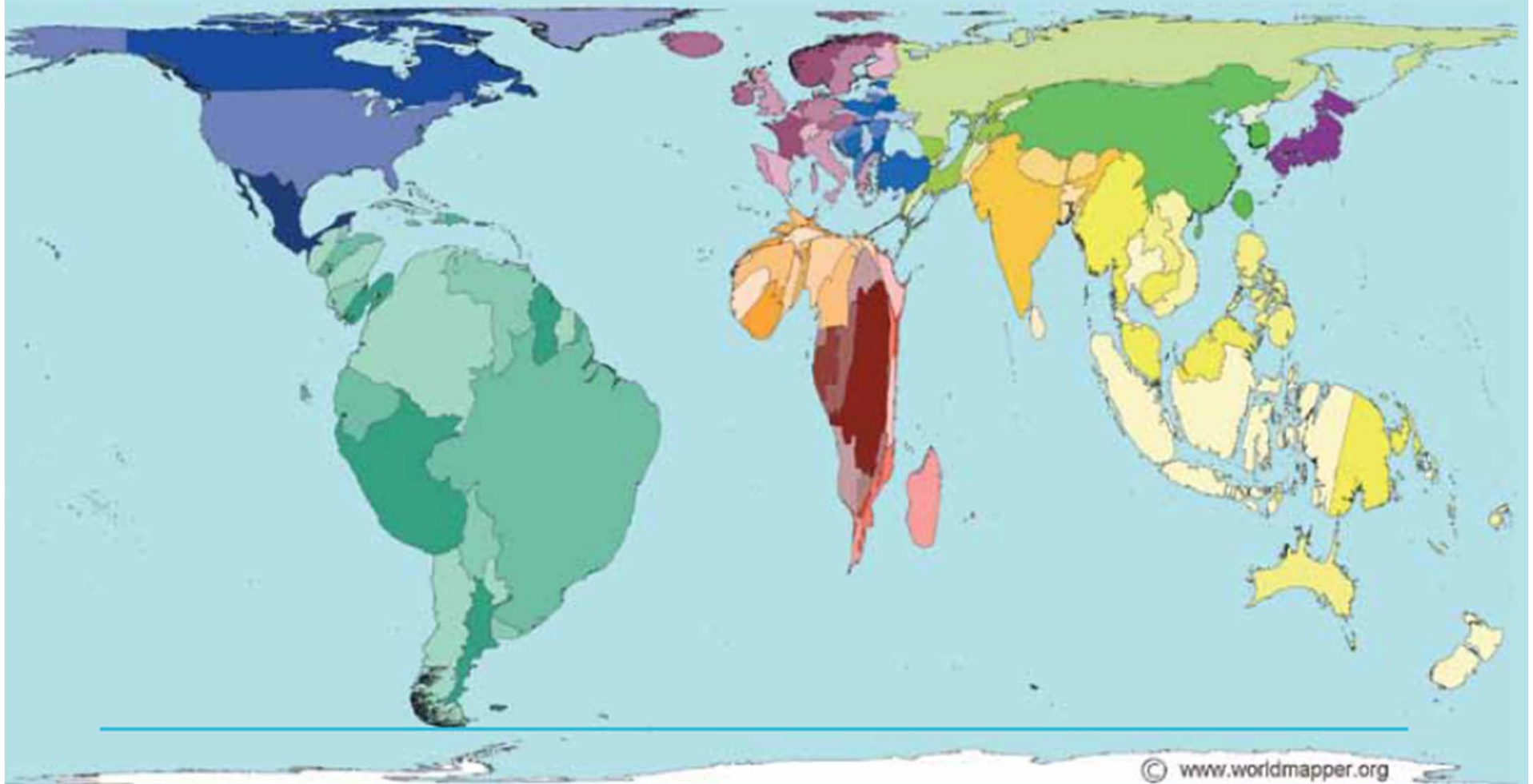


Disponibilidad de agua per cápita integrado por regiones (m³/hab/año)



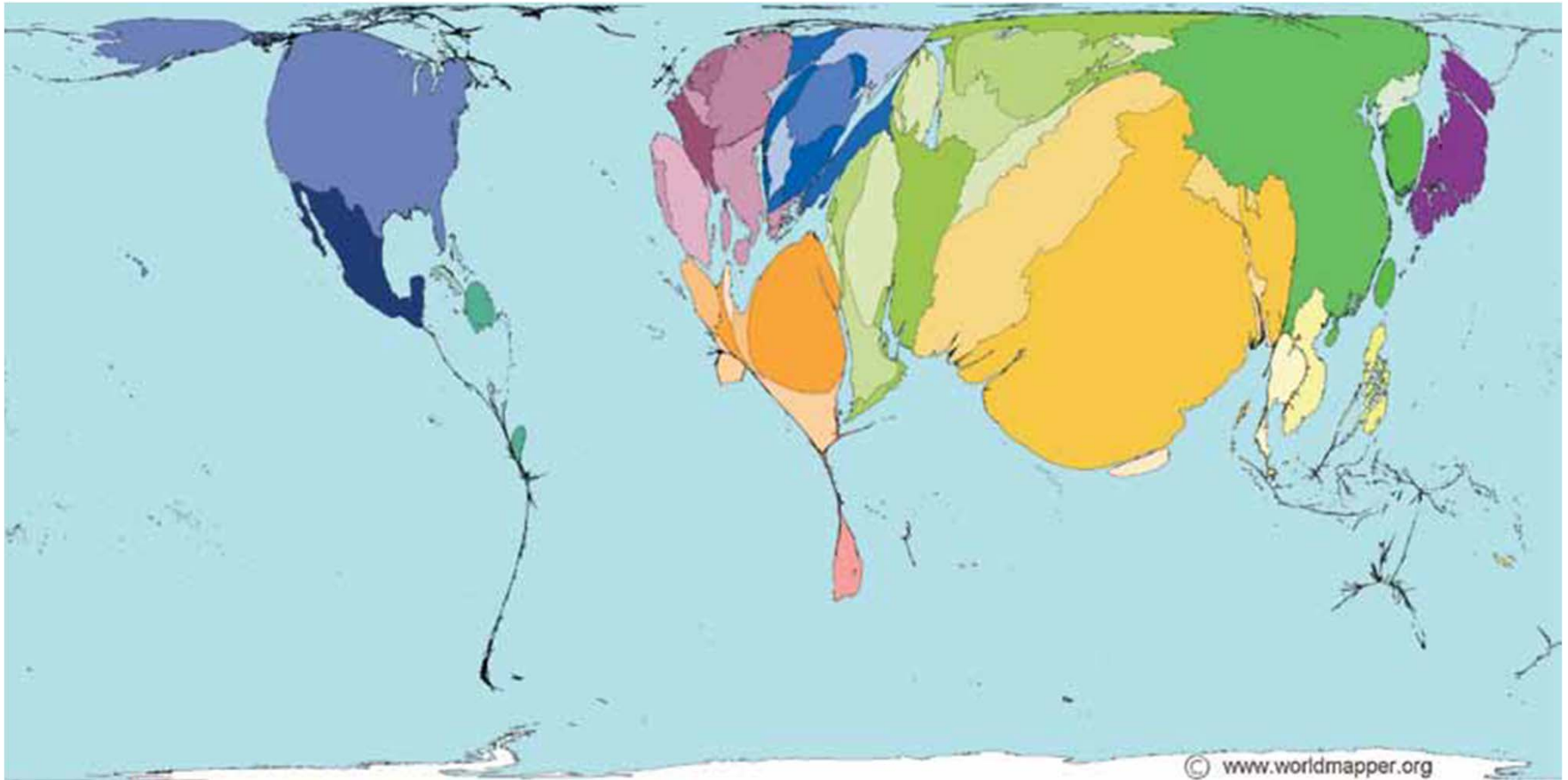
Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2008). AQUASTAT. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA. (2006). The GEO Data Portal. <http://geodata.grid.unep.ch>

Porcentaje del total de los recursos hídricos en el mundo



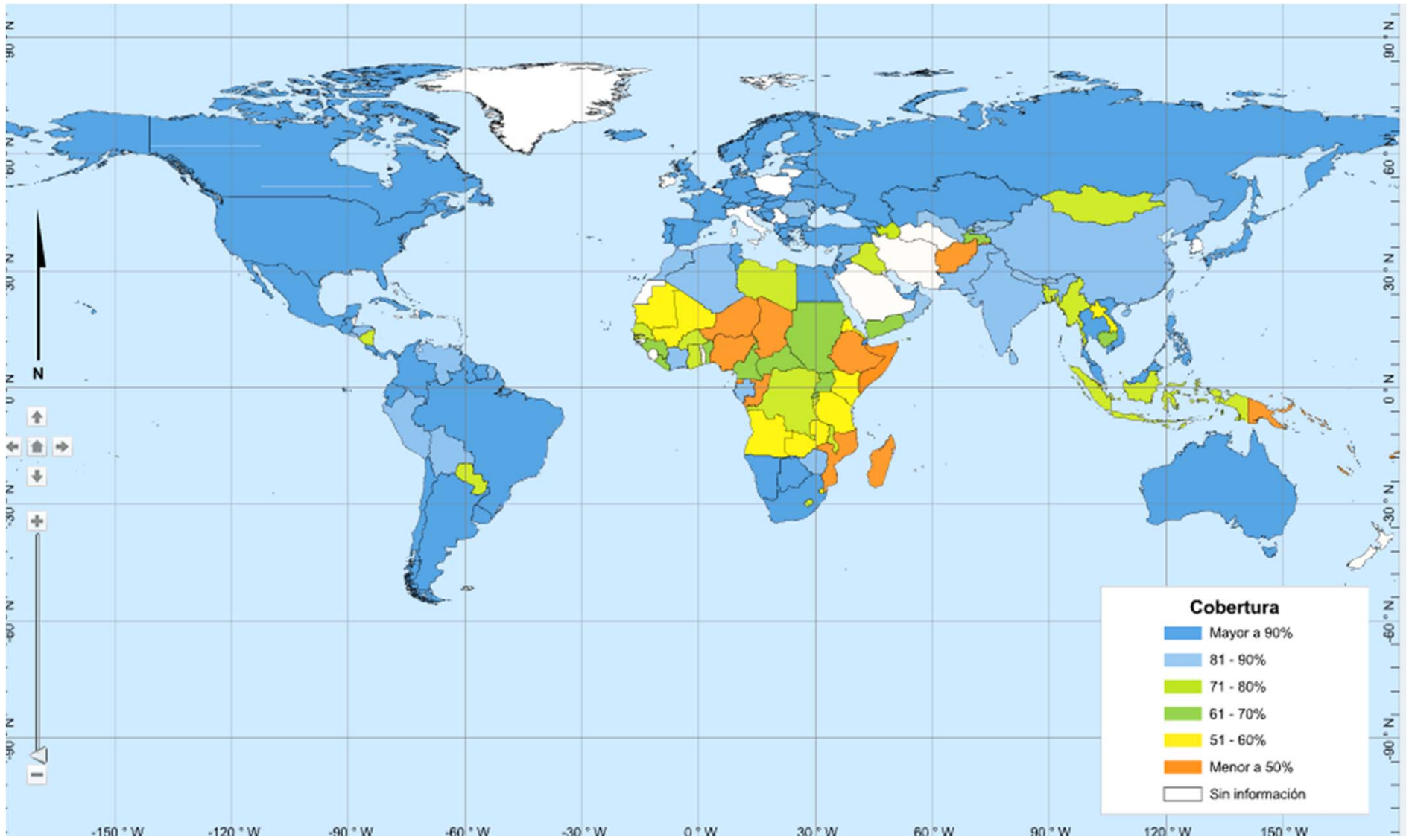
© www.worldmapper.org

Fuente: © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)

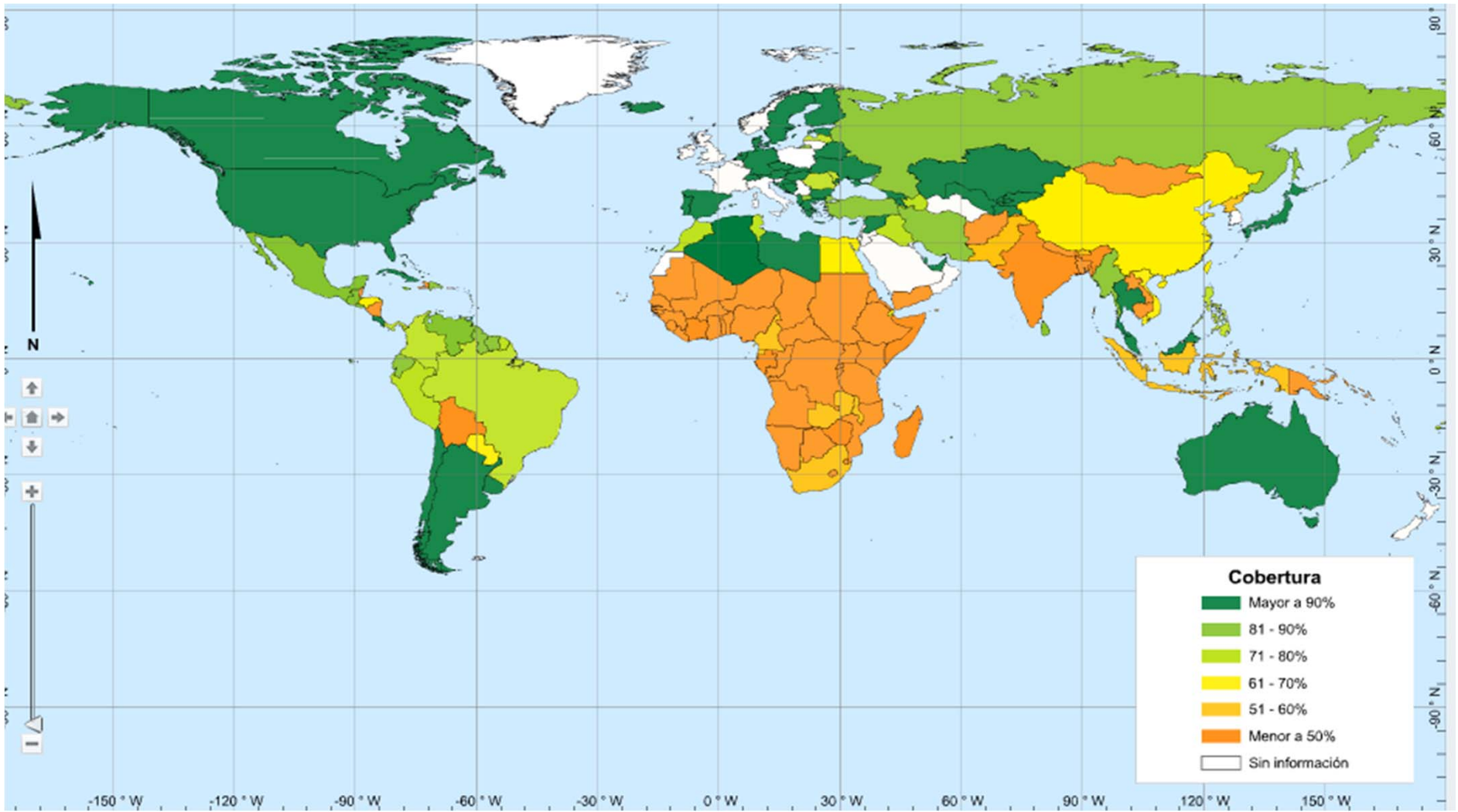


La riqueza hídrica de la región andina debe entenderse como un factor de bienestar y desarrollo. Sin embargo, se estima que solo se utiliza el 0,98% del total disponible en su territorio.

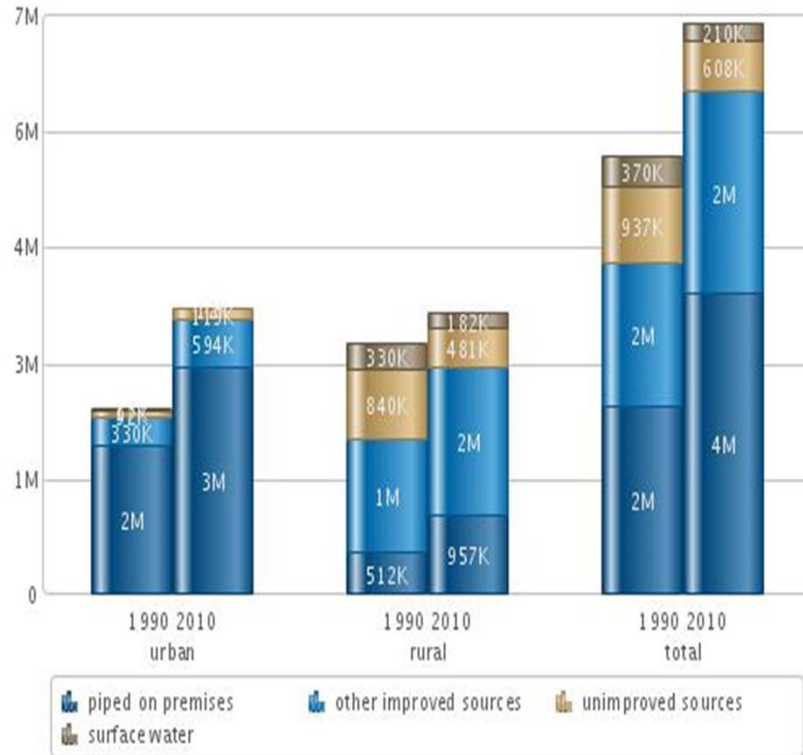
Cobertura de agua potable



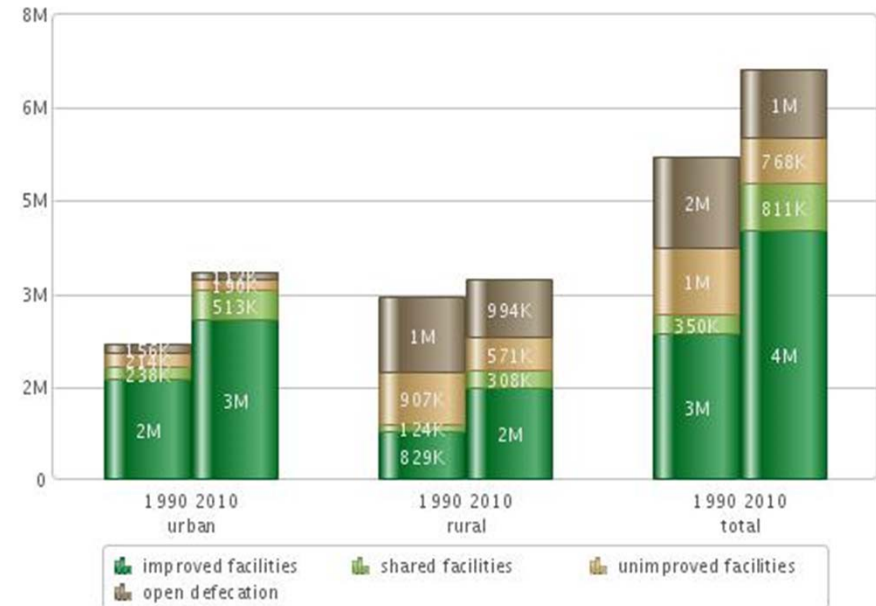
Cobertura de saneamiento



Population with access to drinking water in the world



Population with access to sanitation in the world



Fuente: OMS

El cumplimiento de los objetivos del milenio



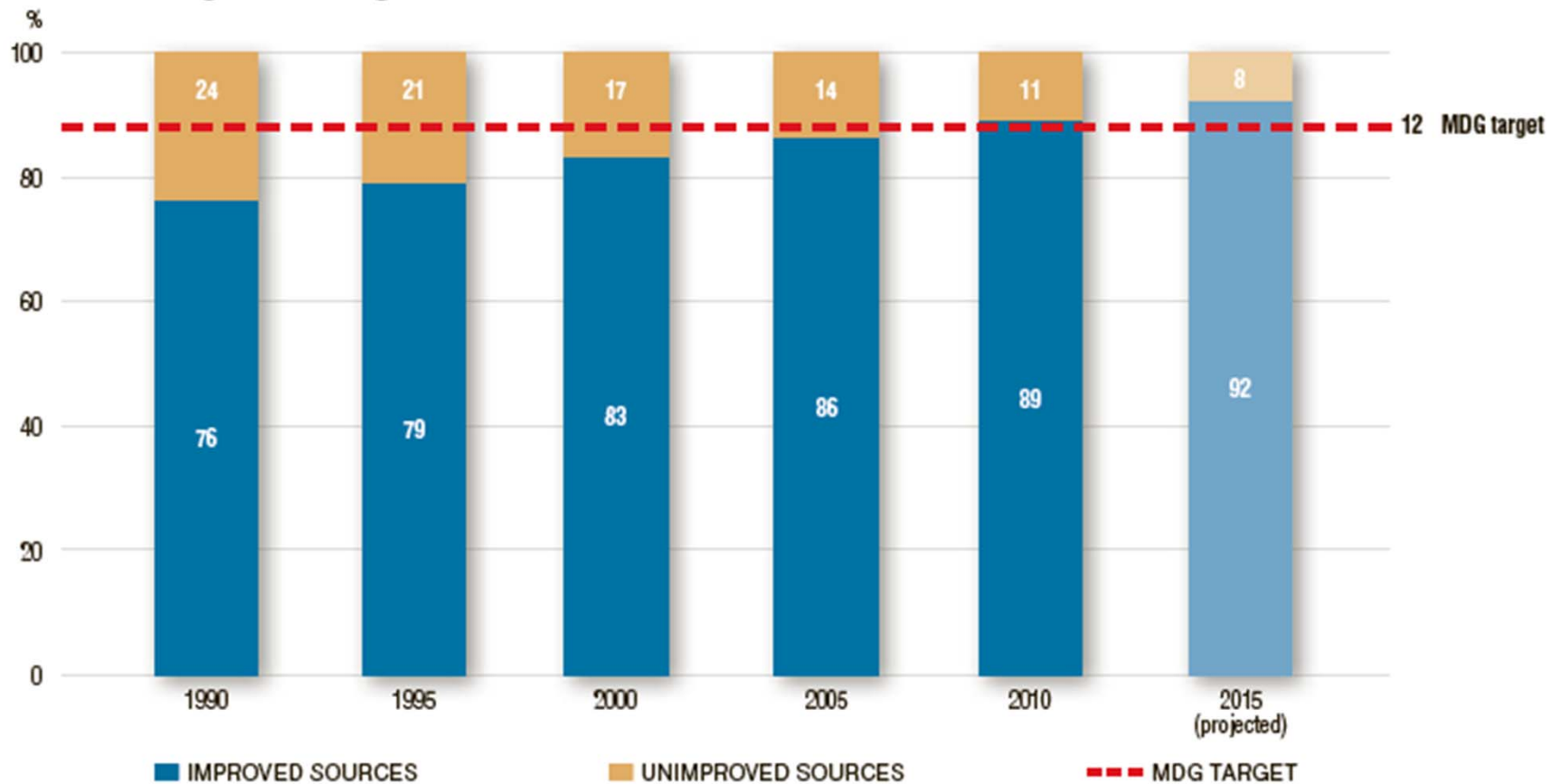
**EMBARGADO: MARTES 6 DE MARZO DE 2012, 03:30 A.M. EST/ 08:30 A.M.
GMT/ 09:30 A.M. CET**

COMUNICADO DE PRENSA CONJUNTO

**Se cumple la meta sobre agua potable del Objetivo de Desarrollo
del Milenio**

La meta de saneamiento sigue estando muy retrasada

e MDG drinking water target has been met



Meta 7.C:

Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento

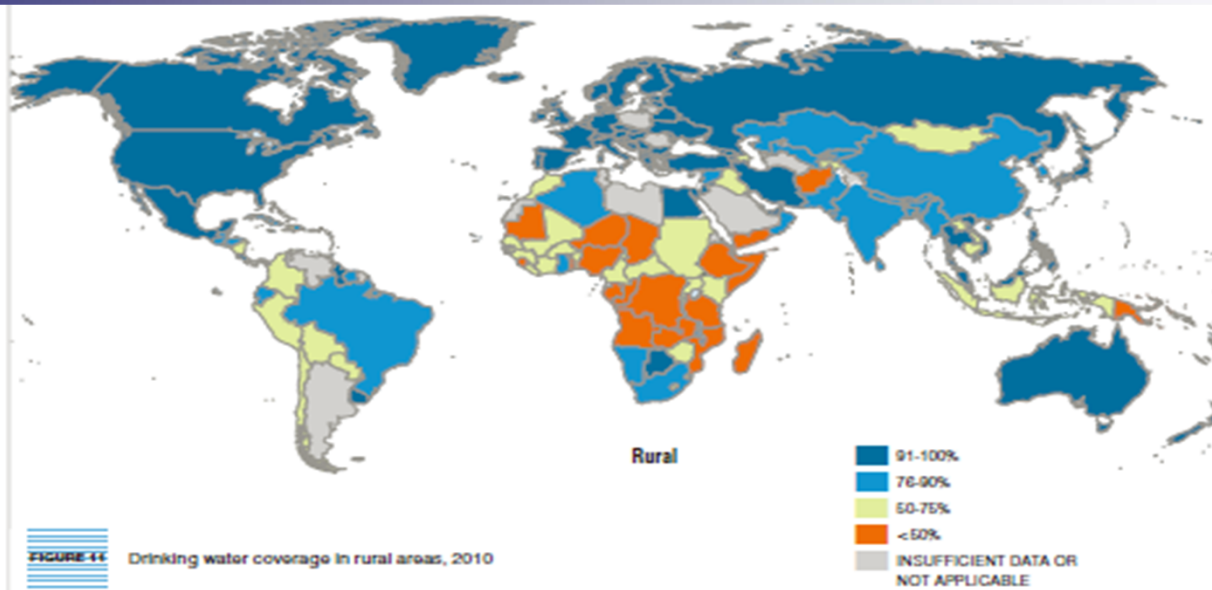


FIGURE 11 Drinking water coverage in rural areas, 2010

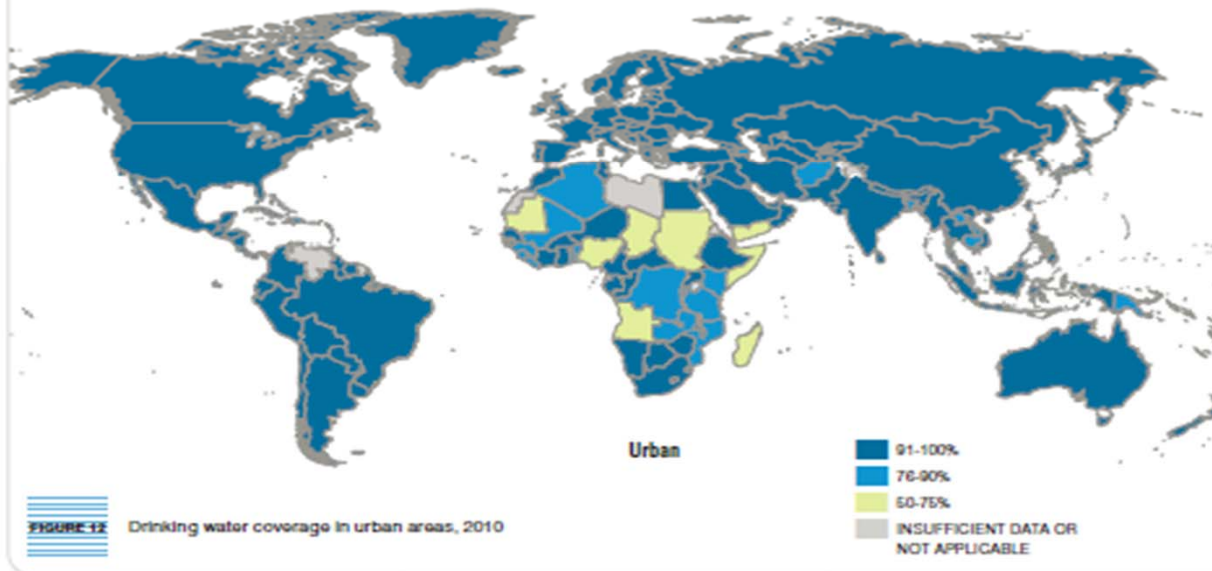
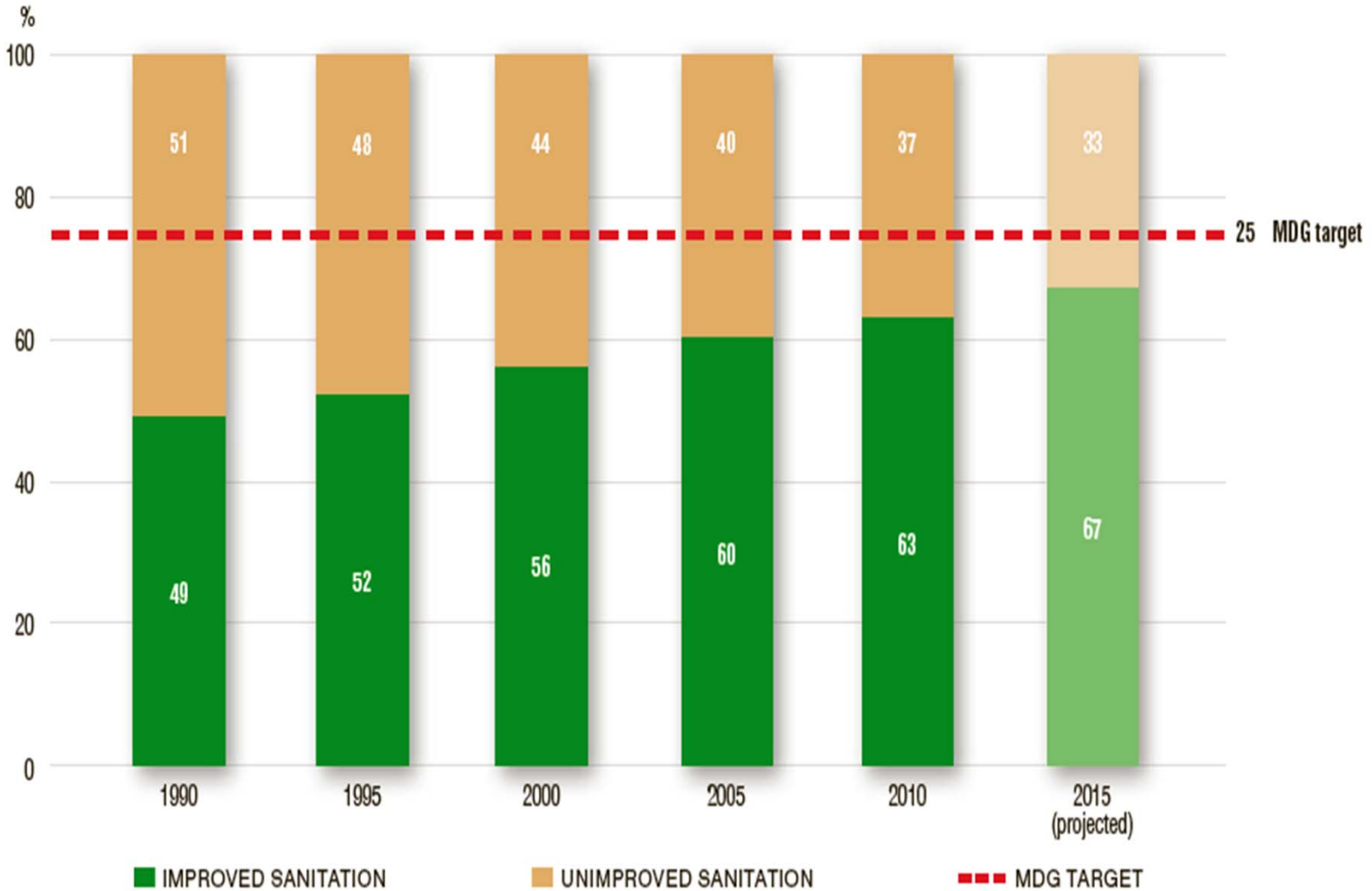
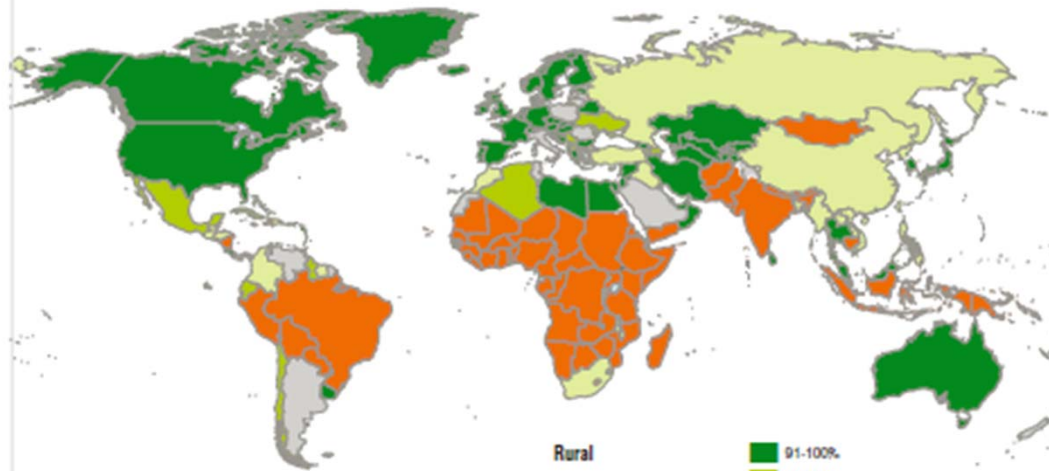


FIGURE 12 Drinking water coverage in urban areas, 2010

If current trends continue, the world will not meet the MDG sanitation target





Rural

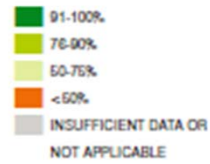
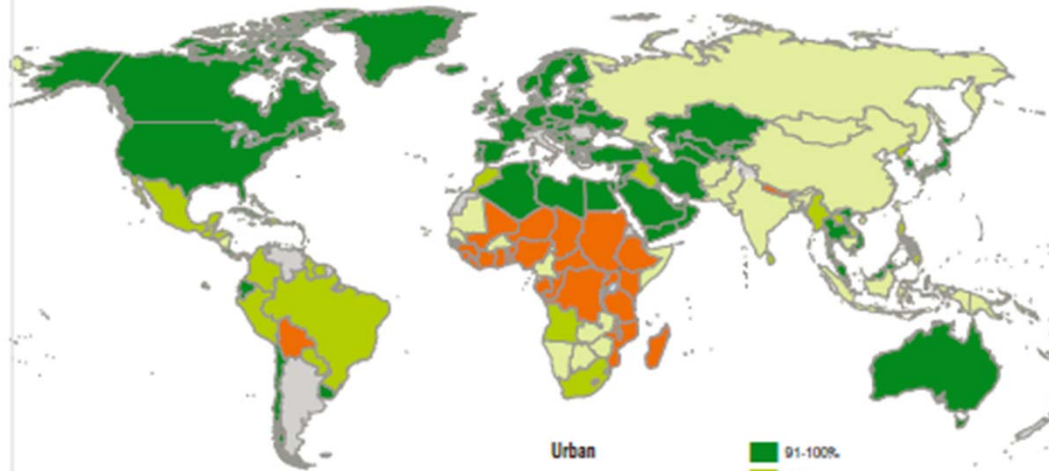


FIGURE 27 Sanitation coverage in rural areas in 2010



Urban

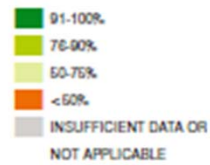
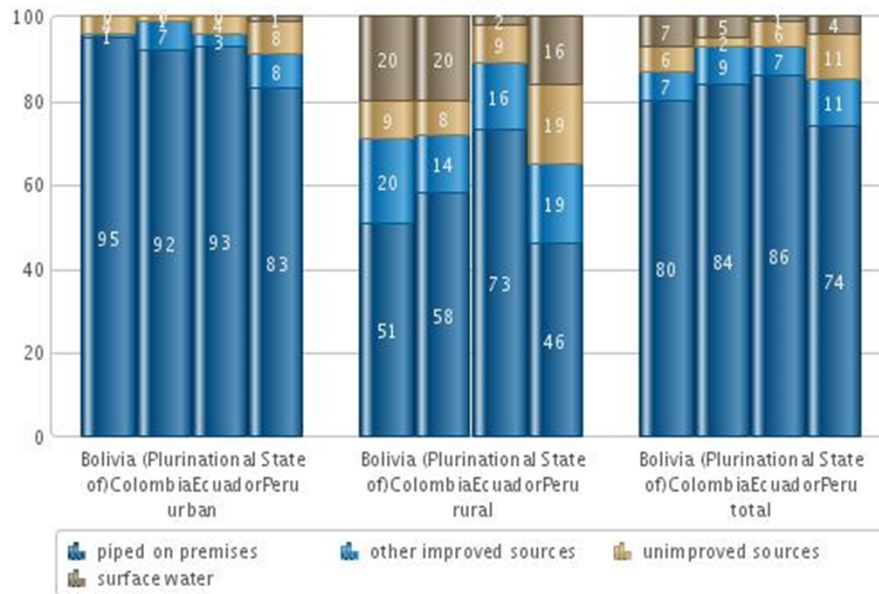
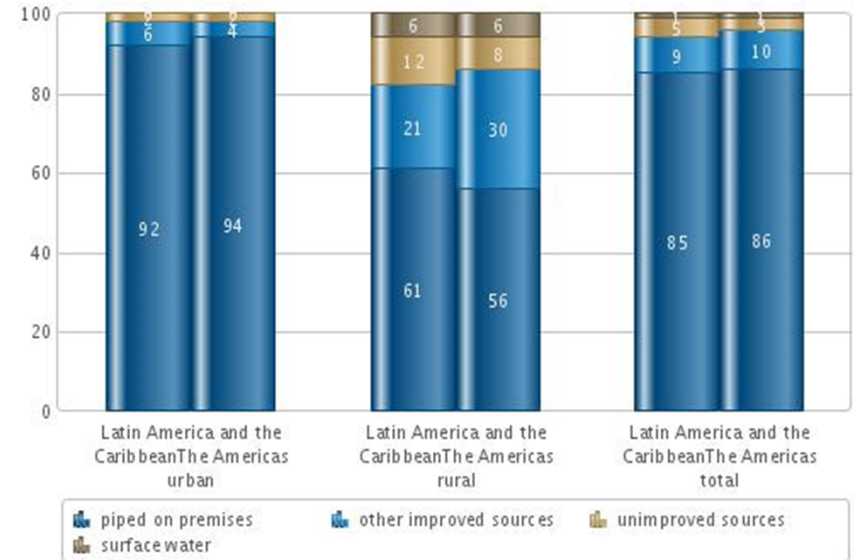


FIGURE 28 Sanitation coverage in urban areas in 2010

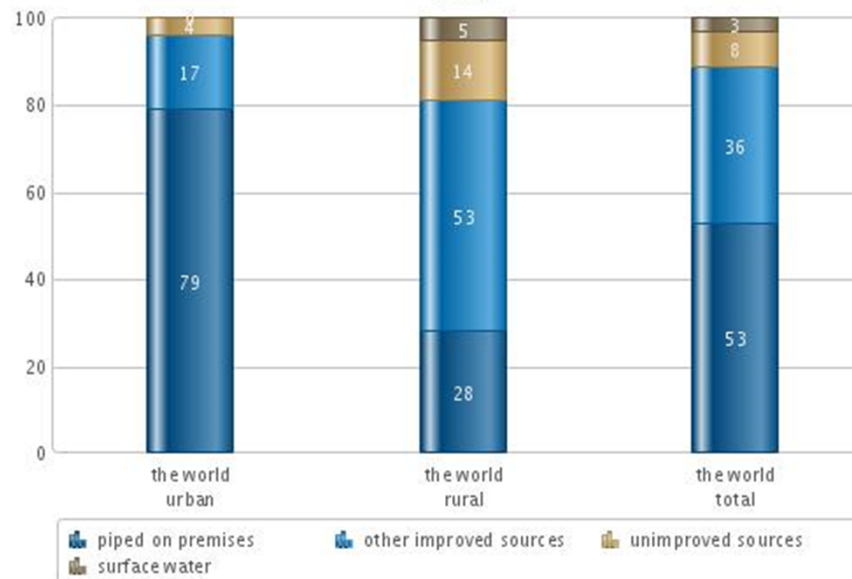
Percentage of population with access to drinking water in 2010



Percentage of population with access to drinking water in 2010

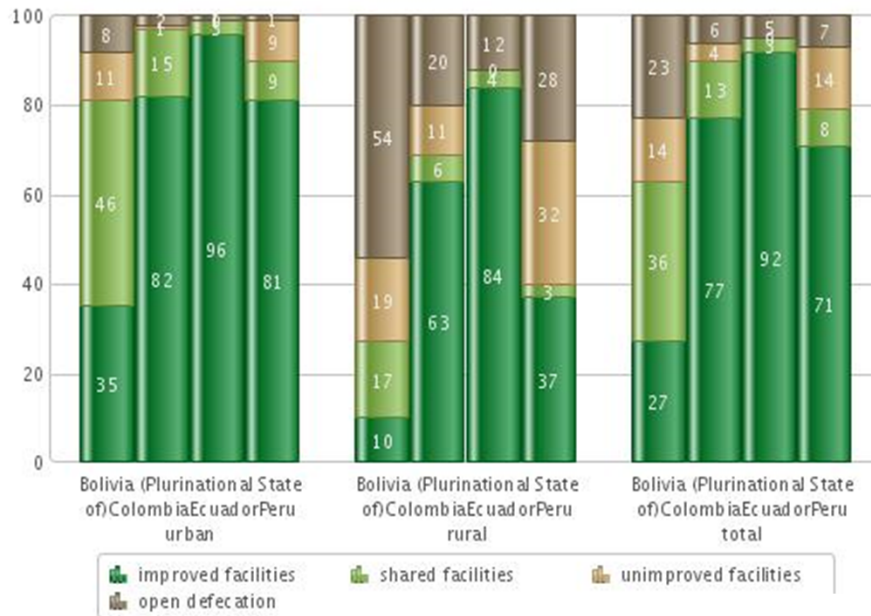


Percentage of population with access to drinking water in 2010

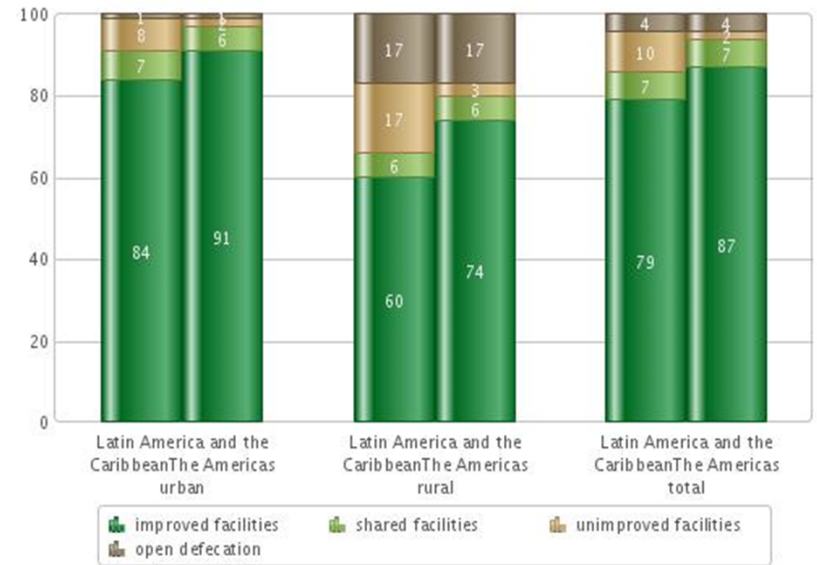


Fuente: OMS

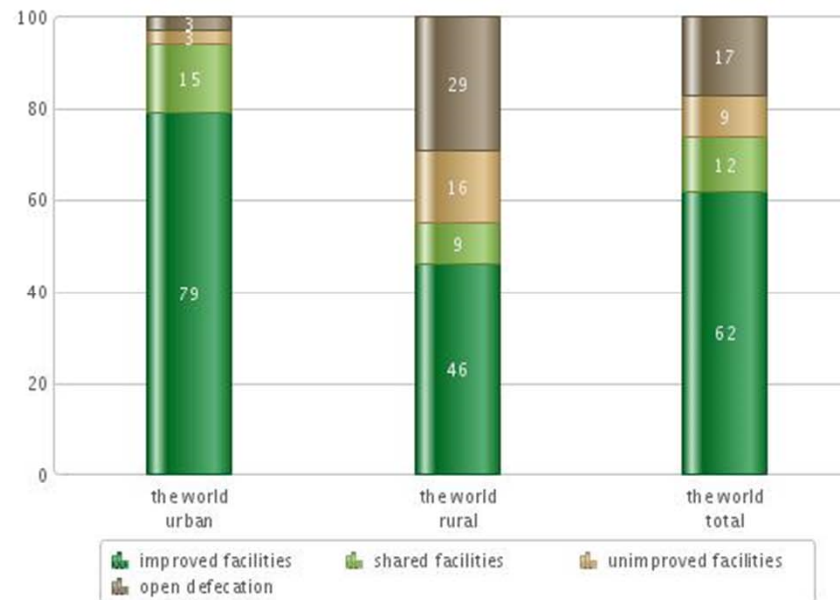
Percentage of population with access to sanitation in 2010



Percentage of population with access to sanitation in 2010



Percentage of population with access to sanitation in 2010





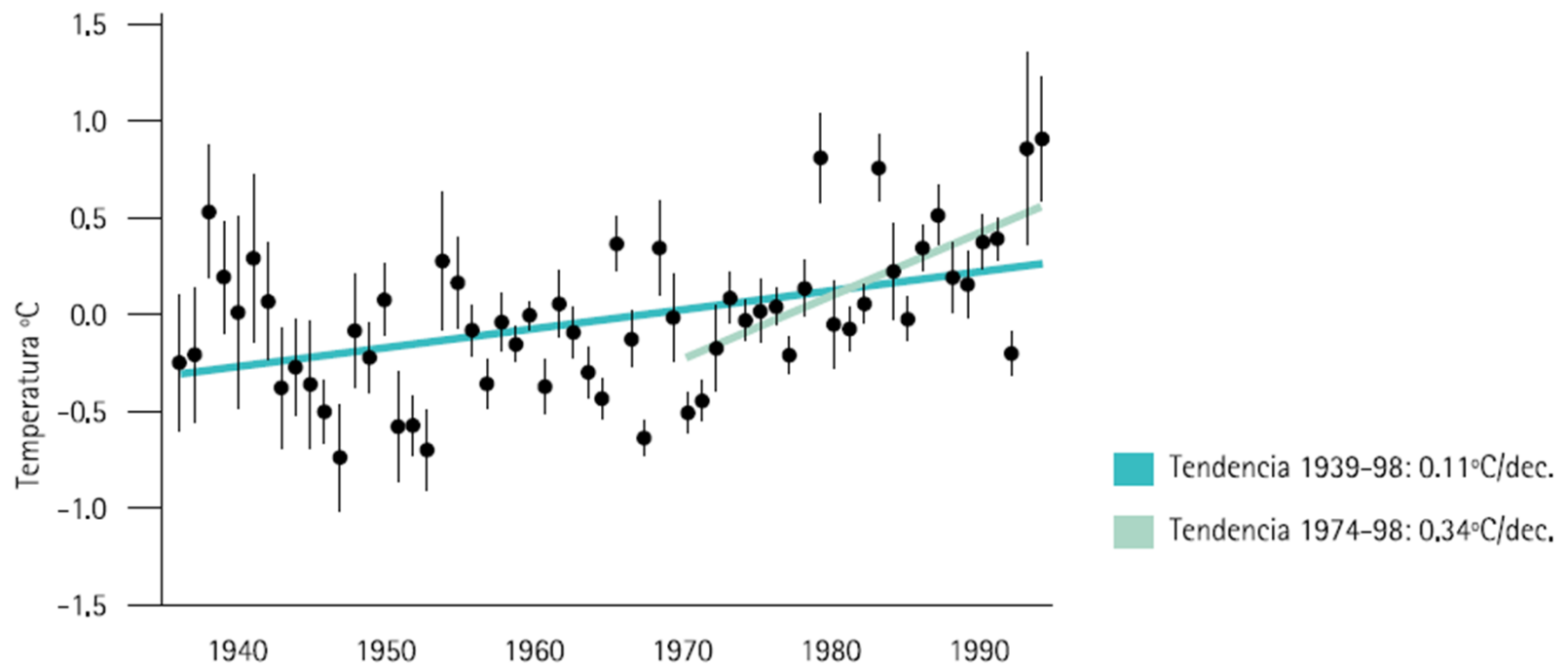
La influencia del cambio climático

Los glaciares

Los países de la Comunidad Andina concentran el 95% de los glaciares tropicales del mundo, los cuales cubren hoy una superficie estimada en 2,500 km². El 71% de los mismos están ubicados en Perú, el 22% en Bolivia, el 4% en Ecuador y el 3% en Colombia. En todos ellos se observa un franco retroceso atribuible al calentamiento global.

- Los glaciares tropicales andinos tienen una importancia económica, social y ambiental considerable.
- Sus aguas de deshielo aportan con agua potable e industrial a las principales capitales (La Paz, Quito, Lima)
- El 60% de la capacidad instalada energética y el 70% de la generación eléctrica de la Comunidad Andina es de origen hidroeléctrico y por tanto, renovable.
- El agua de riego, es generalmente de origen glaciar.
- Los glaciares juegan además un papel de gigantescos reservorios, configurando la variabilidad climática intra e interanual.

- Temperatura en los Andes Tropicales entre 1939 y 1998 -



Fuente: Vuille y Bradley (2000)



1940



1982



1996



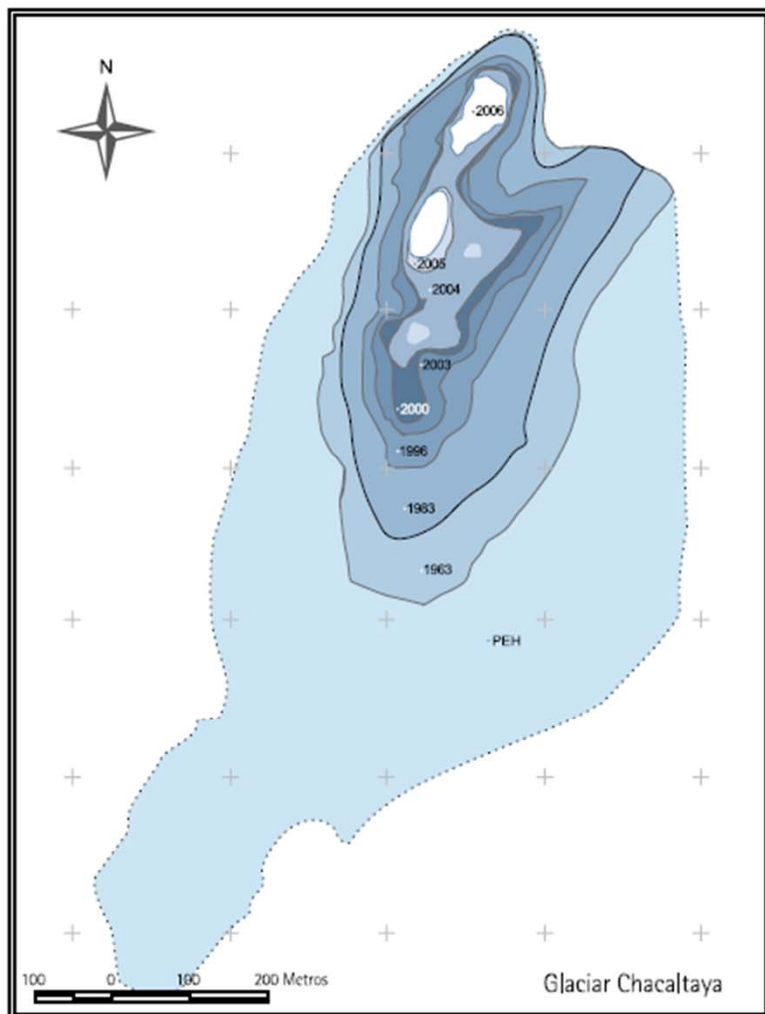
2003



2005

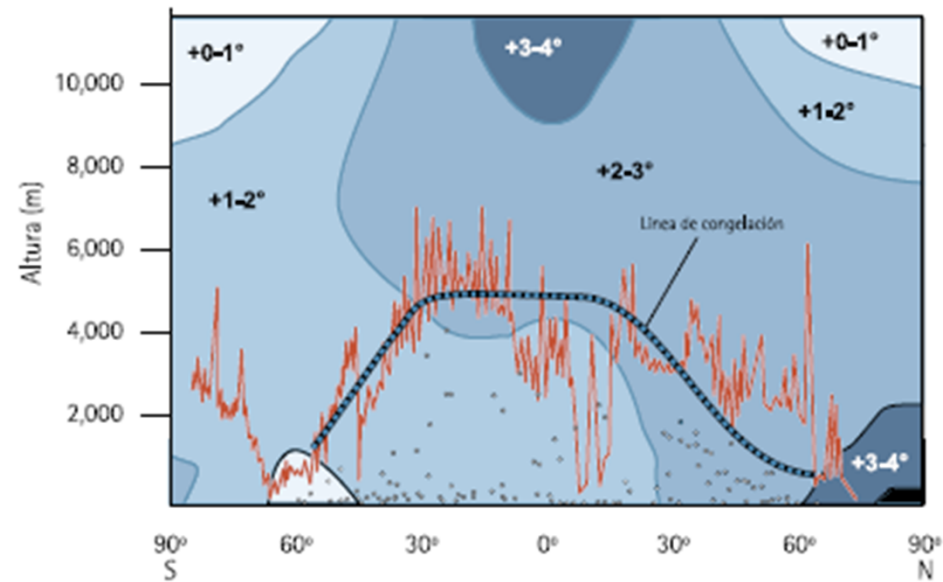


2007



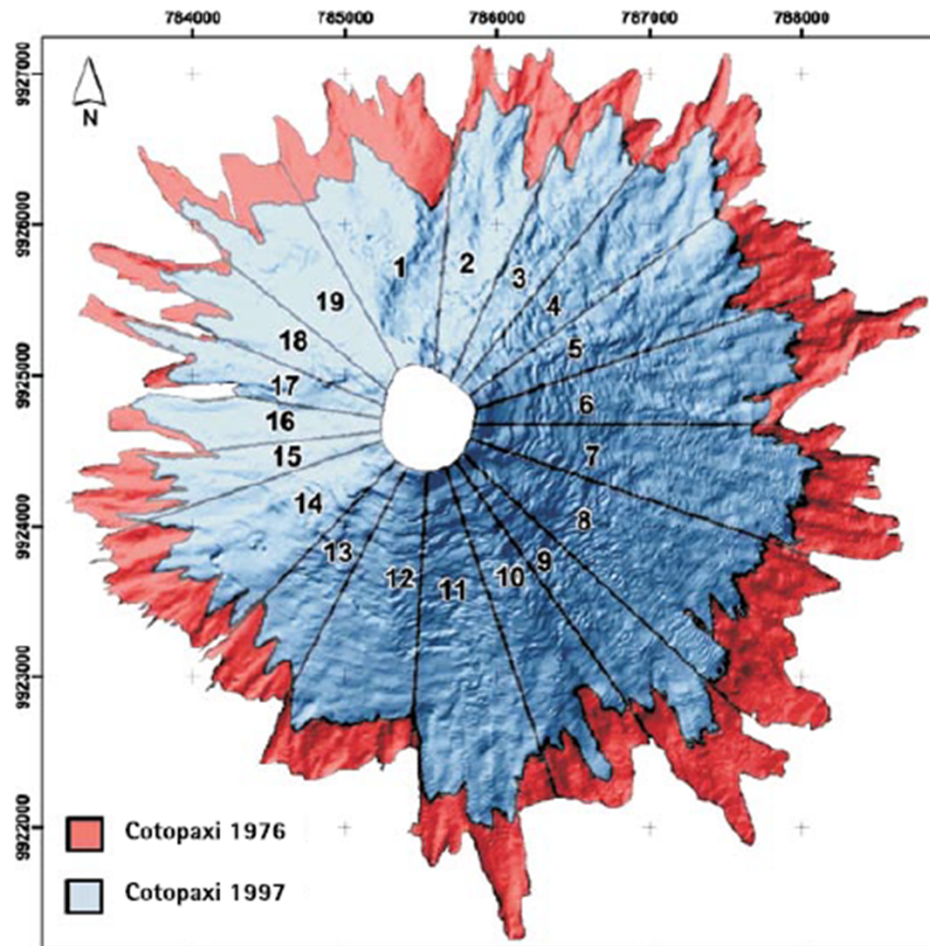
Glaciar Chacaltaya

-
- Estimación del incremento de la temperatura en el caso que la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera se duplique -
-



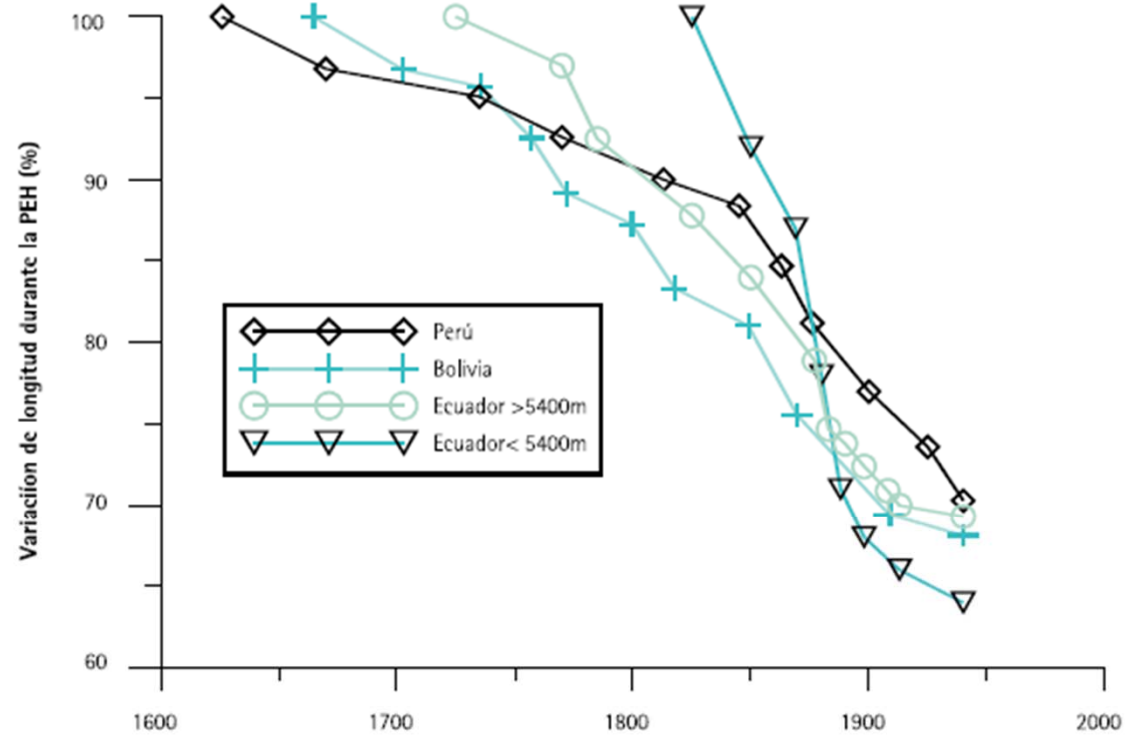
Fuente: Mountain Research Initiative (2004)

- Retroceso de los glaciares del Cotopaxi (Ecuador) durante el periodo 1976-1997¹¹ -



Fuente: Jordan et al., 2005.

- Andes Tropicales: Evolución desde la extensión máxima de la PEH -





Los glaciares :

- Son importantes indicadores de los procesos de cambio climático,
- Juegan un importante rol en el manejo de los recursos hídricos
- Actúan como reguladores del régimen hidrológico en casi todas las regiones andinas.
- Pueden ser directa o indirectamente causantes de catástrofes

Tendencias observadas en los últimos años

- Retroceso acelerados de la superficie de los glaciares
- El calentamiento de la atmósfera.
 - Los eventos ENSO cálidos y fríos (los más intensos conocidos como el Niño y La Niña) son asociados a un aumento de entre 0.5 y 3°C en la temperatura atmosférica en los Andes.

LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS SON PARTE DE UNA "NUEVA TENDENCIA NORMAL"



Valladolid España

Santa Fe, Argentina





El Contexto

- En 2006, 426 desastres afectaron a 143 millones de personas y ocasionaron daños económicos por valor de 35.000 millones de dólares EE.UU. El número de inundaciones y desastres conexos fue superior en un 43 por ciento a la media registrada en el período 2000-2004.
- En Asia meridional, sucesivas olas de inundaciones ocurridas el verano pasado afectaron a más de 60 millones de personas, se cobraron un gran número de víctimas y ocasionaron daños en los medios de subsistencia que se dejarán sentir durante muchos años.
- Alrededor de 200 millones de personas viven actualmente en zonas costeras inundables que corren los riesgos derivados de las tormentas más intensas y de las crecidas; en las zonas meridional y oriental de Asia solamente, 60 millones de personas corren particular riesgo en las regiones de los grandes deltas fluviales.
- En tan sólo una generación, el número de desastres ocasionados por estos peligros naturales se ha triplicado, y las pérdidas, tanto directas como indirectas, se han quintuplicado.
- La rápida urbanización y el aumento de la densidad demográfica, particularmente en las mega ciudades costeras, significan que un mayor número de personas pueden ser víctimas de desastres más trágicos que nunca antes.
- El estado de salud de millones de personas estará en peligro, por ejemplo, por el aumento de los índices de malnutrición; y se registrará un mayor número de muertes, enfermedades y lesiones a causa de fenómenos meteorológicos extremos.
- Para el año 2020 en África, entre 75 y 250 millones de personas estarán expuestas a un mayor nivel de estrés por falta de agua a causa del cambio climático.

Un dejavú del futuro

El siglo XXI se ha caracterizado por ser un siglo de anomalías en eventos extremos, y la subregión andina no ha sido la excepción. El año 2007 y lo que va del 2008, nos han presentado una muestra de lo que podría llegar a ser nuestra situación, de manera más permanente, si sigue subiendo la temperatura.

COLOMBIA

Diario El Tiempo - Noviembre 2007

La granizada de Bogotá ha sido la más fuerte de los últimos 30 años.
Daños severos en infraestructura y en el sector transporte.



ECUADOR

Diario Los Tiempos - Febrero 2008

Gobierno decretó estado de emergencia a nivel nacional debido a las inundaciones causadas por las intensas lluvias.
24 provincias afectadas.



PERU

Diario El Comercio - Febrero 2008

Intensas lluvias dejaron en situación de emergencia al norte y sur del Perú.
Decenas de viviendas y cultivos inundados.



BOLIVIA

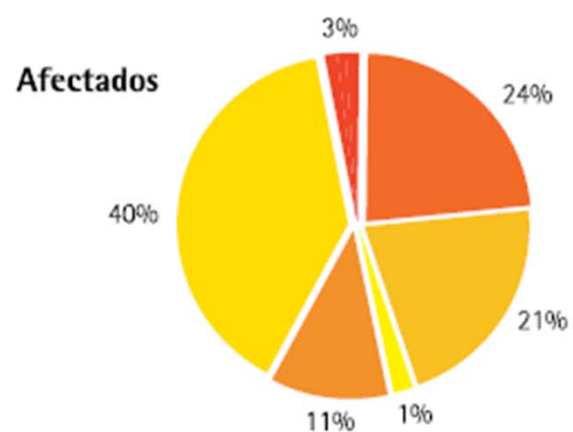
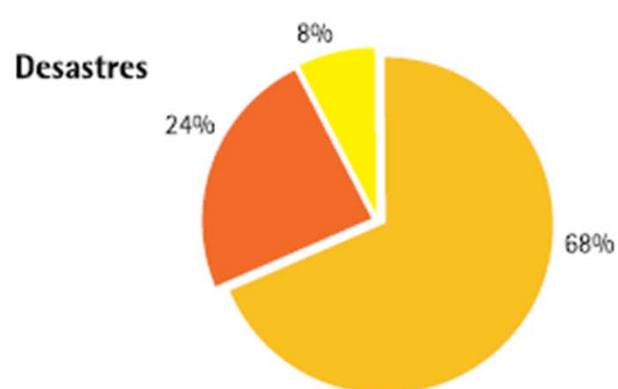
BBC Mundo - Febrero 2007

Bolivia sufre los efectos del Fenómeno El Niño con fuertes lluvias, inundaciones, desborde de los ríos, derrumbe de carreteras, heladas y sequías.
Daños equivalentes al 4% de su PIB.



Fuente: Elaborado por Libélula, en base a las fuentes de los diarios mencionados anteriormente

- Distribución del número de desastres por tipo de peligro de origen y del número de afectados por tipo de peligro -

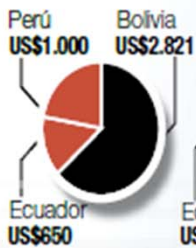


Fuente: Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe: situación y perspectivas. Resumen sobre la Comunidad Andina. CEPAL, 2004.

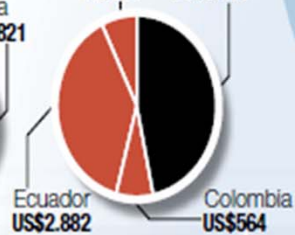
Incremento de la temperatura de la superficie del océano durante el Fenómeno El Niño de 1998

Pérdidas registradas en Meganiños

Niño 1982/ 1983
En millones
TOTAL: US\$4.000



Niño 1997/ 1998
En millones
TOTAL: US\$7.545
Bolivia US\$527 Perú US\$3.498



Pérdidas registradas durante el FEN

El Niño 2002 En millones
Ecuador US\$100

El Niño 2006/ 2007 En millones
Bolivia US\$443

Sequías severas e incremento de incendios forestales

Escasas precipitaciones en épocas lluviosas

Lluvias intensas en verano en la región andina

Episodios de altas temperaturas

Alimentos y Ganadería

1997/1998: los productos más afectados fueron caña de azúcar (53,17%); maíz (44,48%) y arroz (31,21%) (Tobar, 2002)



Alimentos y Ganadería

Ecuador: Durante el año 2002, el Ministerio de Agricultura de Ecuador calculó en más de 60.000 las hectáreas de cultivos inundados



Recurso hídrico

Colombia y Bolivia: Durante El Niño 1997/ 1998 se produjeron déficits de agua y sequías severas en Colombia y Bolivia



Recurso hídrico

Ecuador: El fenómeno El Niño 2002 aún no se había producido en los 4 primeros meses del año en Ecuador; sin embargo las fuertes lluvias dejaron una pérdida de US\$100 millones (Tobar, 2000)



Infraestructura

Ecuador: Durante El Niño 1997/ 1998, las infraestructuras viales sufrieron grandes daños, principalmente por desbordamiento de los ríos que afectaron a zonas urbano marginales y rurales, en un área total de 20.326 km²



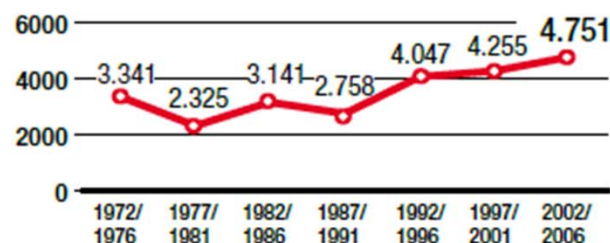
Infraestructura

Bolivia: El impacto del desastre en el Niño 2006/2007 ocasionó pérdidas del orden de US\$ 172 millones en infraestructura que incluyó carreteras, caminos, vías de transporte, agua y saneamiento, telecomunicaciones, energía (electricidad e hidrocarburos) (Cepal, 2007)



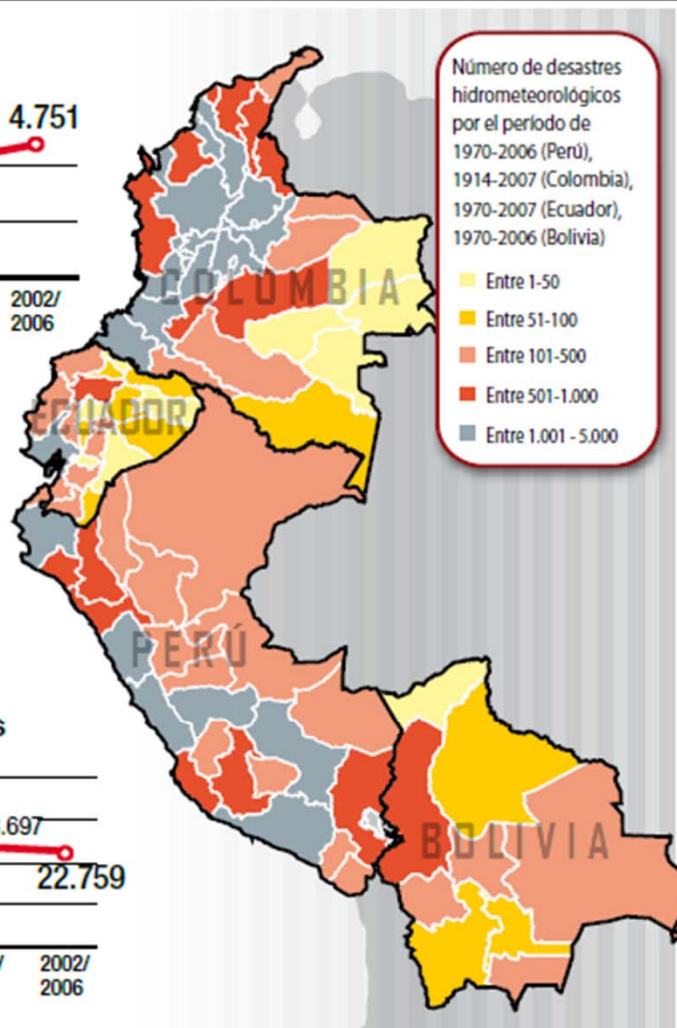
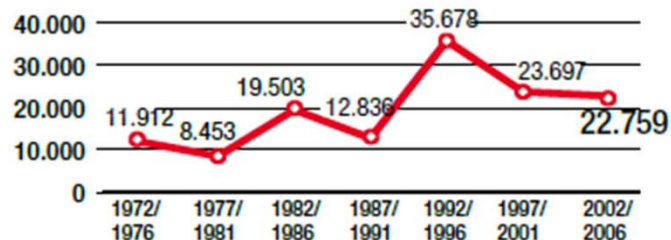
Ocurrencia histórica de eventos hidroclicmáticos (sin Fenómeno El Niño) y sus efectos por quinquenios 1972-2006

Total de casos reportados

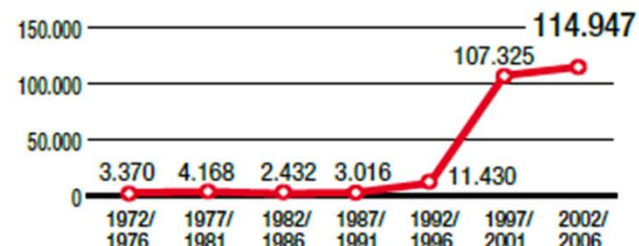


“Todas las provincias de los países de la subregión andina han sido afectadas por al menos un evento hidrometeorológico entre el periodo de 1970 al 2007”

Total de viviendas destruidas

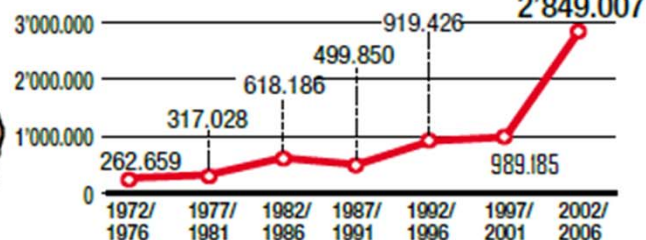


Total de muertos y heridos



“La vulnerabilidad de la región no sólo está dada por la frecuente ocurrencia de eventos climáticos, sino por la creciente y cada vez mayor exposición de los diferentes sistemas (poblacional, agrícola, etc.) a dichas amenazas”

Total de cultivos afectados (Has)



Fuente: Elaborado por Libélula, en base a datos del Sistema Desinventar

- Distribución de los daños ocasionados por el Fenómeno El Niño 1997/1998 en los países de la Comunidad Andina -

País	Millones US\$	% del PBI
Bolivia	527	7
Colombia	564	0.6
Ecuador	2,882	14
Perú	3,498	4.5
Daño Total	7,545	2.6

Fuente: Las Lecciones de El Niño, Memoria del Fenómeno El Niño 1997-1998: Retos y Propuestas para la Región Andina, CAF, 2001.

- El Fenómeno El Niño 1997 / 1998: distribución sectorial de los daños en los países de la Comunidad Andina -

Distribución	Millones US\$	%
Sectores Productivos	3,592	48
Infraestructura	1,752	23
Servicios Sociales	736	10
Servicios	621	8
Otros sectores	844	11
TOTAL	7,545	100

Fuente: Las Lecciones de El Niño, Memoria del Fenómeno El Niño 1997-1998: Retos y Propuestas para la Región Andina, CAF, 2001.



DELINEANDO LAS POLÍTICAS ESTRATÉGICAS

1] **EL AGUA Y LA GESTIÓN DEL TERRITORIO:** El bienestar y el progreso permanente de los habitantes es el resultado del manejo integrado y cuidadoso de todos los recursos de las cuencas de la región andina.

El Desafío del Agua: Capacitación, tecnología e investigación.

Oportunidad: Fortalecimiento del manejo institucional del recurso hídrico

¿Qué podemos hacer?

- Conocer la oferta diaria del agua.
- Estimar las demandas de uso y consumo del agua de los usuarios.
- Medir la escorrentía, la erosión de sedimentos, la cobertura vegetal de las laderas, las corrientes subterráneas, el afloramiento
- de manantiales y el caudal de los ríos, entre otros factores.
- Planificar y diseñar la construcción de la infraestructura de servicio al sistema hídrico.
- Cobrar las tarifas adecuadas.



Oportunidad: Uso racional del agua, dándole un verdadero valor

¿Qué podemos hacer?

- Minimizar las pérdidas en sistemas de abastecimiento de agua potable.
- Implementar sistemas de riego tecnificado.
- Reciclar el agua hasta su máxima capacidad.
- Masificar los sistemas de tratamiento y reuso del agua.

Oportunidad: Conservación del agua

¿Qué podemos hacer?

- Elevar los estándares de calidad ambiental de aguas y efluentes.
- Tratar las aguas servidas e industriales antes de verterlas al mar, ríos y lagos.
- Minimizar los vertimientos.
- Conservar el agua en las cuencas, mediante reforestación de las cuencas altas, e implementación de sistemas de pagos por servicios ambientales.
- Construir pequeños reservorios en zonas agrícolas para épocas de escasez.

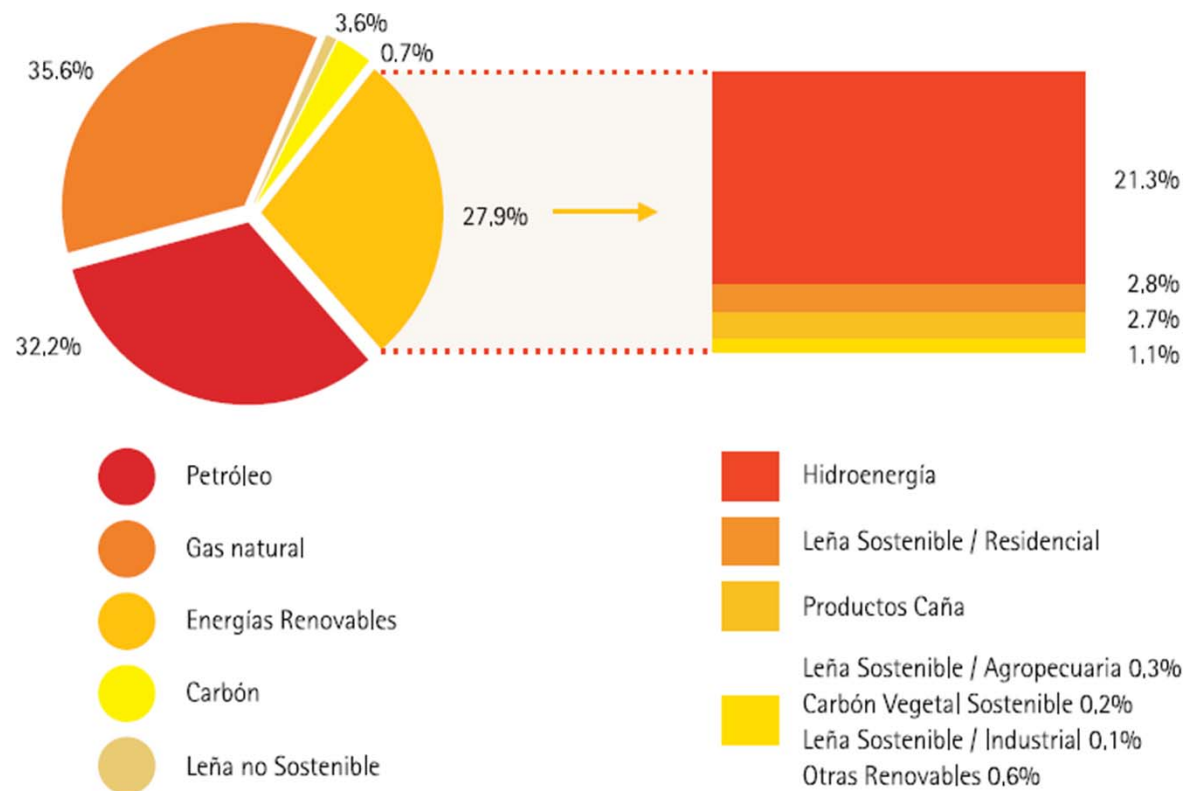
Oportunidad: Búsqueda de nuevas fuentes de agua

¿Qué podemos hacer?

- Organizar inventarios completos de aguas subterráneas.
- Desalinizar el agua del mar.
- Invertir en investigación y desarrollo.

2. LA ENERGÍA Y EL RETO DE DESARROLLARNOS LIMPIAMENTE:

En los países de la Comunidad Andina existe un gran potencial para desarrollar energía en términos competitivos, especialmente en energía limpia. Por ahora, ese potencial utilizado es mínimo.



Fuente: Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe: Situación y perspectivas. CEPAL, 2004 citado en ¿Y por dónde comenzamos? Prioridades de la Comunidad Andina ante el Cambio Climático.(SGCAN, 2007)

Generación eléctrica, Potencial y Capacidad Instalada - Comunidad Andina

Pais	Energía Hidroeléctrica (GWh/año)	Energía Térmica (GWh/año)	Total (GWh/año)	Producción hidroeléctrica (%)	Potencial (MW)	Capacidad instalada (MW)	Potencial Utilizado (%)
Bolivia	1.624	2.328	3.952	41	39.850	376	0.9
Colombia	33.241	10.711	43.952	76	93.085	8.066	8.7
Ecuador	7.390	3.217	10.607	70	22.000	1.748	7.9
Perú	15.121	4.801	19.921	76	61.832	2.860	4.6
CAN	57.376	21.057	78.433	73	216.767	13.050	5.6

Fuente: Sistema de Información Económica Energética SIEE-OLADE (2000); Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe: Situación y perspectivas. CEPAL, 2004 citados en ¿Y por dónde comenzamos? Prioridades de la Comunidad Andina ante el Cambio Climático.(SGCAN Et al., 2007)



3] LA BIODIVERSIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

**El desafío de nuestra biodiversidad y cultivos.
Manejo basado en ciencia y tecnología.**

Oportunidad: Priorización de la investigación e inversión en tecnología

¿Qué podemos hacer?

- Fortalecer las investigaciones sobre biodiversidad y cultivos agrícolas y prácticas ancestrales.
- Desarrollar formas de manejo integrado de cultivos.
- Monitorear constantemente y retroalimentar los planes de manejo.
- Mejorar las plantas cultivadas y acceso a los genes contenidos en las variedades tradicionales y en las plantas ancestro.
- Enfocar los estudios en el espacio de cuenca.
- Desarrollar tecnología limpia para el incremento en la productividad de los cultivos.



3] LA BIODIVERSIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El desafío de nuestra biodiversidad y cultivos. Manejo basado en ciencia y tecnología.

Oportunidad: Fortalecimiento del manejo institucional

¿Qué podemos hacer?

- Planificar e implementar la disponibilidad de alimentos.
- Planificar políticas de empleo y de ingreso para el acceso a una dieta básica.
- Promover el acceso a la educación y promoción para mejorar el uso de los alimentos y la calidad de consumo.
- Manejar a tiempo los conflictos sociales y perturbaciones en el mercado nacional e internacional.
- Desarrollar métodos eficientes de labranza, fertilización y riego, controles fitosanitarios, así como una adecuada gestión empresarial.
- Conservar los recursos filogenéticos.
- Rehabilitar sistemas degradados.
- Incrementar el stock de recursos productivos.
- Promover el acceso a los servicios públicos para tener acceso a mercados.
- Invertir en la calidad y disponibilidad de las redes viales.
- Planificar y diseñar infraestructura de prevención.
- Capacitar a las autoridades competentes para prever y superar las alteraciones inesperadas del clima.



3] LA BIODIVERSIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El desafío de nuestros bosques. Una responsabilidad compartida.

Oportunidad: Mecanismos de incentivos internacionales

¿Qué podemos hacer?

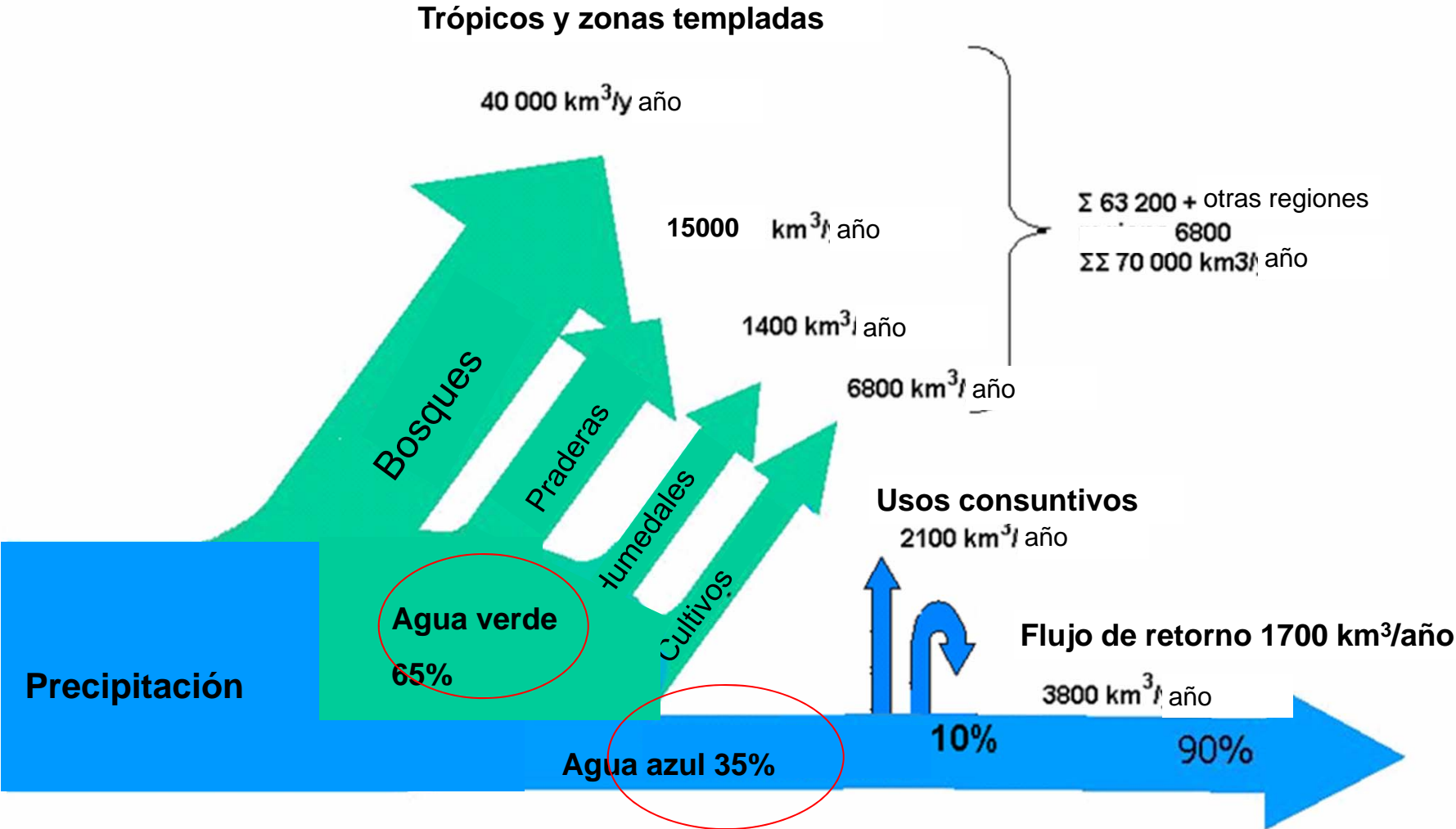
- Proveer incentivos económicamente interesantes para la conservación de los bosques.
- Apoyar técnica y financieramente para el uso y conservación de los bosques.

Oportunidad: Priorización de la investigación e inversión en tecnología

¿Qué podemos hacer?

- Cooperar en investigación sobre las capacidades de captura de las distintas especies.
- Facilitar el uso de imágenes satelitales para controlar la deforestación.
- Instaurar un periodo de aprendizaje y prueba de mecanismos de control de la deforestación.

EL CONSUMO DE AGUA EN LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES



3] LA BIODIVERSIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El desafío de nuestros bosques. Una responsabilidad compartida.

Oportunidad: Fortalecimiento del manejo institucional

¿Qué podemos hacer?

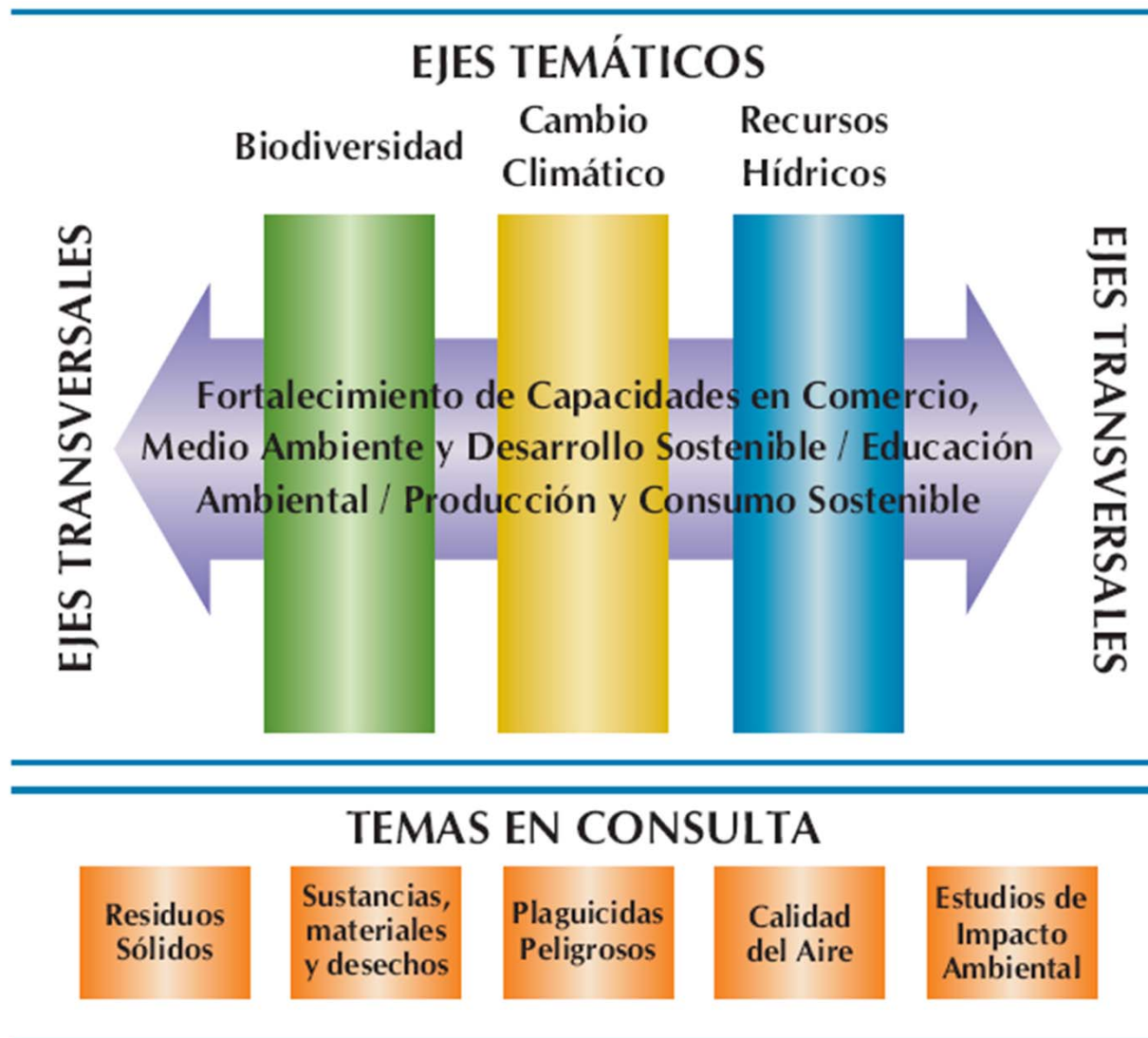
- Fortalecer mecanismos de seguimiento, fiscalización y control de actividades.
- Desarrollar políticas de reforestación.
- Desarrollar y fortalecer las capacidades de autoridades para implementar las leyes.

- Superficie de bosques en países de la Comunidad Andina, sudamérica y el mundo -

País	Superficie de Bosques		
	Superficie x 1000 ha	% del área terrestre disponible	% de los bosques sudamericanos
Bolivia	58,740	54.2%	7%
Colombia	60,728	58.5%	7%
Ecuador	10,853	39.2%	1%
Perú	68,742	53.7%	8%
CAN	199,063	51.4%	24%
Sudamérica	831,540	47.7%	100%
Mundo	4'000,000	30.3%	-

Fuente: Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005 (FRA 2005), FAO.

Esquema Conceptual Agenda Ambiental Andina



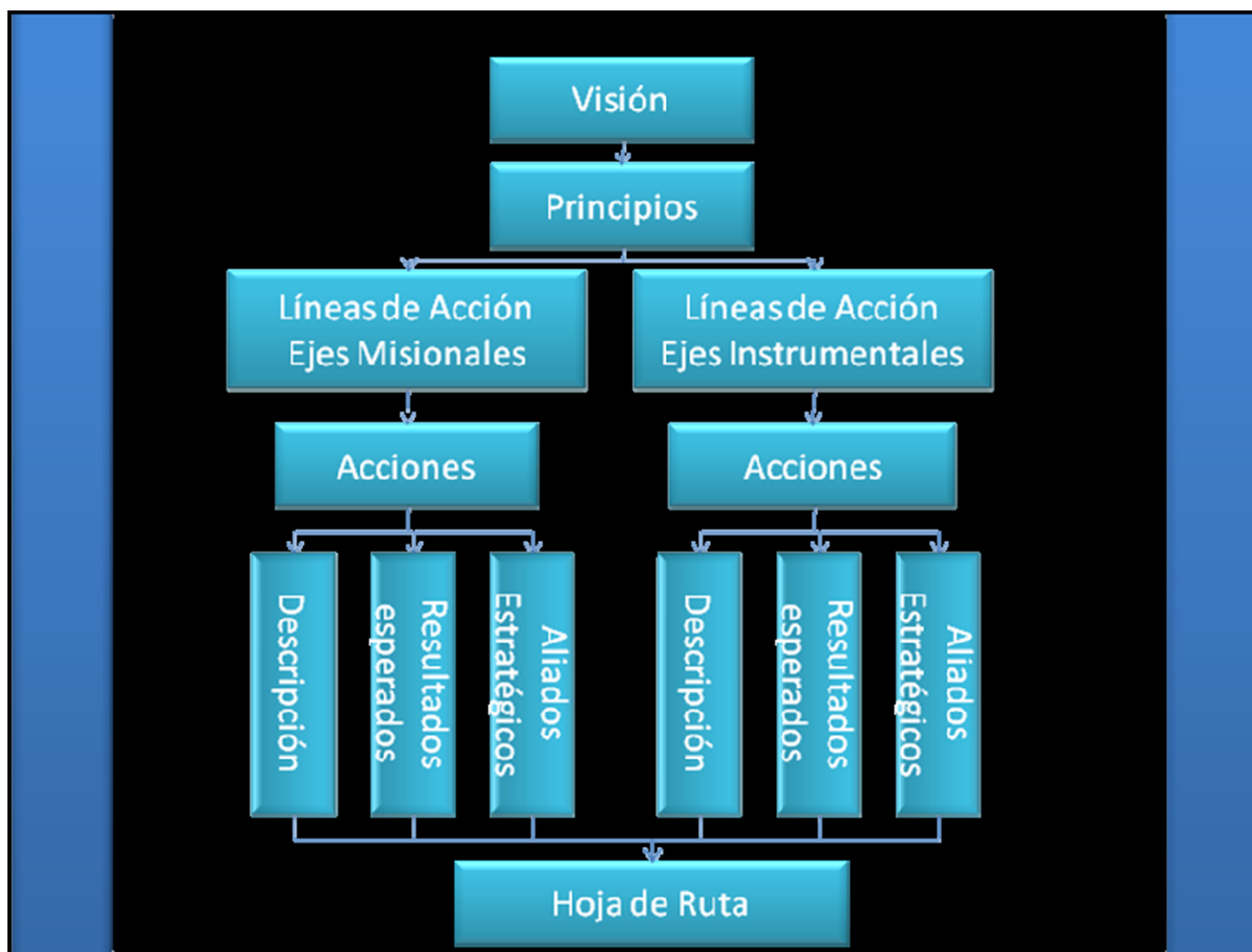
Fuente: Agenda Ambiental Andina 2006-2010 (SGCA, 2006).

Ejes Misionales e Instrumentales para la EA-GIRH

		EJES MISIONALES	
		Formulación de políticas y estrategias	Asistencia técnica y financiera
EJES INSTRUMENTALES	Fortalecimiento Institucional	Líneas de Acción y Acciones	Líneas de Acción y Acciones
	Generación y difusión del conocimiento	Líneas de Acción y Acciones	Líneas de Acción y Acciones
	Capacitación y educación ambiental	Líneas de Acción y Acciones	Líneas de Acción y Acciones

Fuente: Instituto Quinaxi

Marco Conceptual: Agenda Ambiental Andina, Ejes Misionales e Instrumentales de la SGCAN y Concepto de la GIRH





Visión de la EA-GIRH

La Estrategia GIRH Andina entiende el agua como un bien de dominio público de carácter vital y estratégico para la integración. Apoya a los países miembros en la implantación de la GIRH para lograr el aprovechamiento de su excepcional riqueza hídrica, la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de los más pobres y el fortalecimiento de la posición negociadora de la región, en el marco del desarrollo sostenible.



Principios de la estrategia Andina

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



LINEAS DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GIRH

- **Promover la capacitación y la educación.** Agrupa las acciones orientadas a divulgar y explicar la EA-GIRH, cualificar la participación de las delegaciones de los PM en los escenarios relativos al agua y la formulación de propuestas subregionales en el tema,
- **Fortalecer la gobernanza y la equidad.** Agrupa las acciones que buscan desarrollar las capacidades de los actores institucionales de los países miembros para implementar la GIRH,
- **Generar conocimiento.** Agrupa las acciones relacionadas con la consolidación del sistema de información sobre el agua en la subregión y aquellas que desarrollan programas estratégicos de investigación sobre el entendimiento, modelación y predicción del ciclo hidrológico, de su variabilidad y calidad
- **Entender estratégicamente el agua y usarla sosteniblemente** Comprende las acciones encaminadas a la formulación de criterios, lineamientos y propuestas para aprovechar estratégicamente la riqueza hídrica subregional y propiciar su uso racional y eficiente en el marco de la GIRH.
- **Enfrentar el cambio climático.** Está compuesta por las acciones que buscan reducir la incertidumbre y la vulnerabilidad del agua en relación con los efectos del cambio climático
- **Gestionar las cuencas compartidas.** Abarca las Acciones para contribuir a la integración regional mediante la formulación de lineamientos de política, mecanismos y proyectos piloto, para aplicar la GIRH en cuencas compartidas

Línea de Acción	Acción	Descripción	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Promover la capacitación	1. Difusión de la EA- GIRH	Dar a conocer la EA-GIRH de la CAN a las Autoridades Nacionales y otros actores del agua de los PM y apoyar su adopción por parte de la CAN.	Socialización de la EA-GIRH Apoyar el proceso de adopción de la EA-GIRH como decisión andina	SGCAN, Autoridades Nacionales de Recursos Hídricos, Cancillerías.
	2. Apoyo a los PM en ámbitos internacionales relativos al agua	Fortalecer la participación de las delegaciones de los PM en foros relativos al agua y fomentar la formulación de propuestas regionales en el tema.	Organizar del Foro Andino del Agua preparativo para los eventos mundiales del agua. Fomentar posiciones regionales para defender los intereses relativos al agua Acompañar a los PM en las negociaciones internacionales del agua.	SGCAN, Cancillerías, FONAG, IDRC, PNUMA, UICN, CONDESAN
	3. Programas de educación formal sobre la GIRH	Identificar, sistematizar e intercambiar experiencias en los programas de educación superior relacionados con la GIRH.	Mejorar y homologar los programas de formación relacionados con la GIRH en los PM. Aumentar el número de personas capacitadas e incorporadas a la temática.	SGCAN, Universidad Simón Bolívar, CONDESAN, Universidades de los PM

Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Fortalecer la Gobernanza	4. Fortalecer la institucionalidad del agua en la Región	Definir y clarificar los roles y funciones de las instituciones para aplicar exitosamente la GIRH en los PM	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de la situación de la institucionalidad en los PM, así como su efectividad con relación a la GIRH Proponer un marco homologado de funciones para la gestión del agua 	SGCAN, Ministerios y autoridades del agua UICN, PNUMA QUINAXI
	5. Promover la cooperación horizontal entre los PM para la GIRH	Fomentar la cooperación entre instituciones nacionales del agua para fortalecer sus capacidades mediante el intercambio de experiencias para la GIRH	<ul style="list-style-type: none"> Programa de cooperación horizontal para el intercambio de experiencias relacionadas con la GIRH Sistematización de experiencias exitosas 	SGCAN AECID Ministerios y autoridades del agua de los PM
	6. Promover el acceso equitativo al agua	Fomentar la adopción de los principios del "Derecho al Agua" y el "Agua para la Vida" en los marcos legales y de política de la PM	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del estado de avance de la incorporación de estos principios en los PM Propuestas para hacer eficaz y realista la aplicación de estos conceptos. 	SGCAN, IDRC, Ministerios y autoridades del agua de los PM, UICN



Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Generar Conocimiento	7. Consolidar el sistema de información sobre el agua en la región	Diseñar y poner en marcha un centro virtual para el análisis y difusión de información sobre el agua, aprovechando las capacidades existentes en los PM	<ul style="list-style-type: none"> • Poner a disposición de los PM información actualizada, consolidada, homologada y confiable sobre el agua • Contar con un banco de datos sobre el agua en la región • Producir publicaciones periódicas y seriadas 	SGCAN, Ministerios, autoridades e instituciones del agua en la región, CONDESAN, INFOANDINA, CAP-NET
	8. Definir modelo para evaluar los efectos del cambio climático sobre el agua en la región	Examinar diversos modelos y métodos para establecer los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos incluyendo su viabilidad técnica y financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el modelo más conveniente para aplicar en la región 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, UICN
	9. Construir escenarios futuros del agua en la región	Elaborar escenarios sobre la situación del agua de seguir la tendencia actual vs la aplicación de la GIRH.	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con escenarios tendenciales, reactivos y proactivos para orientar la toma de decisiones y diseñar estrategias para la aplicación de la GIRH 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, PNUMA, CEPAL, UICN, IDRC, CONDESAN



Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Promover el uso sostenible del agua	10. Fomentar el desarrollo de la hidroenergía sostenible en la región	Establecer lineamientos comunes para el desarrollo de proyectos hidroenergéticos en los PM sobre: Prevención, minimización y mitigación de impactos ambientales Participación social Aprovechamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la adopción de criterios y lineamientos por parte de los PM para el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico de la región, minimizando los impactos ambientales y con participación social 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, Ministerios e instituciones del sector energético, ITDG, OLADE, UICN, FONAG
	11. Promover la GIRH en las cuencas de la región	Establecer lineamientos comunes para la aplicación de la GIRH en las cuencas de la región sobre: Eficiencia en el uso del agua Participación de usuarios organizados Compensación por servicios ambientales Estimación de caudales ambientales Gestión de la información Homologación de lineamientos y protocolos técnicos para análisis de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer bases comunes para la adopción por parte de los PM de procedimientos e informaciones para la GIRH a nivel de cuenca 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, CONDESAN, IDRC, AECID, FAO, UICN
	12. Incentivar el uso sostenible del agua en la población de la región	Diseñar y poner en marcha un programa dirigido a concientizar a la población en uso sostenible del agua	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la conciencia y el conocimiento de la población sobre la importancia y el valor del agua. • Dar a conocer técnicas y procesos para el uso racional y el ahorro del agua 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, FONAG, PANACEA, PNUMA,



Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Enfrentar el cambio ambiental global	13. Promover la incorporación de la GIRH para la prevención de desastres en la región	Incorporar la GIRH en las políticas e instrumentos de planificación y gestión para la prevención y mitigación de desastres en los PM	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los componentes de la GIRH que fortalezcan las políticas e instrumentos para la prevención y mitigación de desastres • Proponer lineamientos para que estos componentes se adopten en las políticas de mitigación y prevención de desastres 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, Ministerios e instituciones encargadas de la prevención y atención de desastres, CEPAL, EIRD, UE, Gobierno de Rusia
	14. Mitigar el efecto del cambio climático sobre los ecosistemas alto andinos y el agua	Analizar el impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos en el ámbito de los proyectos para promover estrategias de adaptación: Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático (PRAA) Proyecto de Adaptación al retroceso acelerado de los glaciares (PHRD) Proyecto INAP-Colombia Proyecto Páramo – GEF PNUMA Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer metodologías para estudiar el impacto del cambio climático sobre los ecosistemas alto andinos y los recursos hídricos • Proponer recomendaciones para la adaptación a los efectos del cambio climático en los ecosistemas alto andinos y recursos hídricos • Brindar asesoría estratégica a través de la participación de la CAN en el comité directivo y validación de los resultados del Proyecto Páramo - GEF-PNUMA 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, IDRC, CONDESAN, IDEAM, UICN, PNUMA, IRD
	15. Evaluar los efectos de los agrocombustibles sobre los recursos hídricos en la región	Evaluar los efectos e impactos de los agrocombustibles en el recurso hídrico de la región y proponer estrategias para su mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los incrementos en las demandas por agua y los impactos en su calidad, originados por los cultivos para agrocombustibles y sus efectos sobre otros cultivos, la seguridad alimentaria y la economía • Proponer lineamientos de política para la mitigación de los impactos de los agrocombustibles sobre el agua 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, CEPAL, Ministerio de Industria del Perú, FAO, PNUMA, ITDG



Línea de Acción	Acción	Formulación	Resultados Esperados	Actores Institucionales
Manejar las cuencas Transfronterizas	16. Formular lineamientos de política para la Alta Cuenca Amazónica	Analizar la importancia de la vertiente Amazónica de la región Andina como generadora de agua, biodiversidad y demás servicios ambientales para toda la gran cuenca	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos comunes de política para la conservación y el manejo sostenible de la cuenca Amazónica de los PM 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, Autoridades Nacionales Ambientales, Instituciones de investigación de la Amazonia
	17. Incorporar la GIRH en los acuerdos y tratados del agua entre los países miembros	Evaluación de los acuerdos y tratados internacionales existentes en relación con el agua, su estado de gestión e impactos, y determinar lineamientos políticos y técnicos para mejorar su formulación y la aplicación de la GIRH	<ul style="list-style-type: none"> Comparación, evaluación y análisis (Sistematización) de los acuerdos y tratados existentes Recomendaciones para la incorporación de la GIRH en los tratados y acuerdos entre los PM 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, OTCA, IDRC, PNUMA (Lago Titicaca), OEA, Cancillerías, UICN, CEPAL, GEF
	18. Desarrollar proyectos piloto para la GIRH en cuencas transfronterizas	Diseño e implementación de proyectos piloto para la GIRH en cuencas hidrográficas transfronterizas seleccionadas y priorizadas	<ul style="list-style-type: none"> Proyectos piloto para la GIRH en cuencas transfronterizas, con componente de participación pública 	SGCAN, Ministerios y autoridades e instituciones del agua en la región, UICN



Funciones Institucionales para la GIRH

1. DIAGNÓSTICO Y PROSPECTIVA	2. FORMULACIÓN Y PROGRAMACIÓN
<p>1.1 Caracterización Hidrológica del territorio. 1.2 Investigación y caracterización del estado de los ecosistemas, en especial los protectores y productores de agua. 1.3 Investigación y caracterización del estado de los recursos hídricos en cantidad y calidad. 1.4 Identificación y caracterización de las principales fuentes de contaminación de los recursos hídricos y sus impactos. 1.5 Identificación y caracterización de los usuarios del agua y sus impactos sobre el recurso. 1.6 Identificación y desarrollo de nuevas tecnologías sobre el uso eficiente, la conservación y el tratamiento de las aguas potables y residuales. 1.7 Elaboración de modelos de disponibilidad, calidad y uso del recurso como herramientas de gestión y planificación. 1.8 Participación pública efectiva en la discusión y operación de proyectos relacionados con el agua y la generación de escenarios prospectivos para el recurso hídrico y su disponibilidad en el territorio. 1.9 Mecanismos de difusión y socialización de la información.</p>	<p>2.1 Fomulación de políticas de recursos hídricos a nivel nacional y territorial en el marco de la GIRH. 2.2 Estrategia de aplicación de la GIRH y hoja de ruta. 2.3 Regulación para estimular el uso racional del agua. 2.4 Articulación y coordinación con otras políticas públicas relevantes y con las metas y objetivos nacionales y sus instrumentos de planificación. 2.5 Articulación con los compromisos e instrumentos internacionales. 2.6 Creación y operación de mecanismos y espacios de coordinación interinstitucional. 2.7 Creación y operación de mecanismos y espacios de participación pública. 2.8 Regulación de calidad para diversos usos y vertimientos. 2.9 Marco regulatorio para la prestación de los servicios. 2.10 Planes de ordenamiento y manejo de cuencas. 2.11 Mecanismos de difusión y socialización de la información. 2.12 Identificación y uso de fuentes financieras para cumplir con los planes. 2.13 Planeación y diseño de obras civiles e hidráulicas. 2.14 Identificación de áreas naturales protegidas para la protección de ecosistemas productores y protectores del agua. 2.15 Fomulación de programas de capacitación de tomadores de decisiones para la preparación de políticas y técnicos del agua para la gestión eficiente del recurso.</p>
4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	3. EJECUCIÓN
<p>4.1 Operación del sistema de monitoreo de la oferta de agua en el territorio, en cantidad y calidad. 4.2 Control del cumplimiento de lo establecido en los derechos de agua otorgados. 4.3 Control de vertimientos. 4.4 Vigilancia y control de la prestación de los servicios. 4.5 Operación de espacios y mecanismos para la participación pública y la coordinación interinstitucional. 4.6 Operación del sistema de información sobre el control y vigilancia de los recursos hídricos y su estado. 4.7 Control fiscal de los recursos destinados a la prestación de servicios de agua y saneamiento. 4.8 Medidas anti-corrupción.</p>	<p>3.1 Otorgamiento de derechos de agua. 3.2 Autorización de vertimientos. 3.3 Aplicación de instrumentos económicos para la gestión sostenible del agua - Tasas retributivas, tasas compensatorias, etc... 3.4 Aplicación de instrumentos financieros para la gestión sostenible del agua - Tarifas, tasas de uso, etc... 3.5 Operación de mecanismos y espacios para la gestión participativa del agua a nivel de cuenca. 3.6 Operación de mecanismos y espacios para la coordinación interinstitucional a nivel de cuenca. 3.7 Gestión descentralizada a nivel de cuenca. 3.8 Programas de educación formal y no formal sobre uso racional del agua. 3.9 Construcción y operación de los proyectos y obras civiles y desarrollo de los programas y actividades establecidos en los planes para lograr la gestión sostenible del agua – PTAP, PTAR, etc. 3.10 Creación y operación de áreas naturales protegidas para la protección de ecosistemas productores y protectores del agua. 3.11 Programas de capacitación tomadores de decisiones y técnicos del agua.</p>