EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA GESTIÓN DEL RIESGO

Contexto, Avance y Proyecciones.

La Nueva Gobernanza del Agua -GIAT- para construir territorios sostenibles.

Ernesto Guhl Nannetti.

Bogotá D.C. 25 de Noviembre 2015

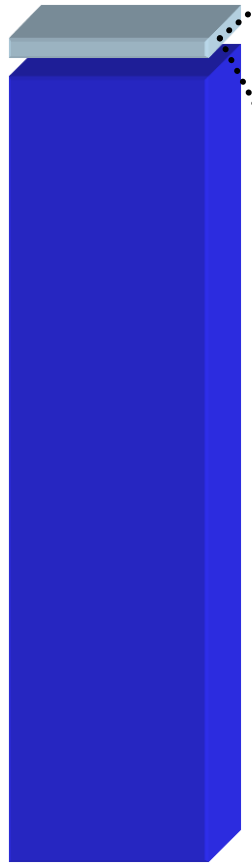
QUINAXI

Primera parte

1. La situación global y regional del agua.
2. La evolución de la gestión del agua para la sostenibilidad.
3. El agua como determinante de la sostenibilidad territorial.



Cantidad y Distribución Estimada del Agua en el Mundo



Agua dulce
(35.000.000 Km^3)
2,5%

Agua salada
(1.365.000.000 Km^3)
97,5%

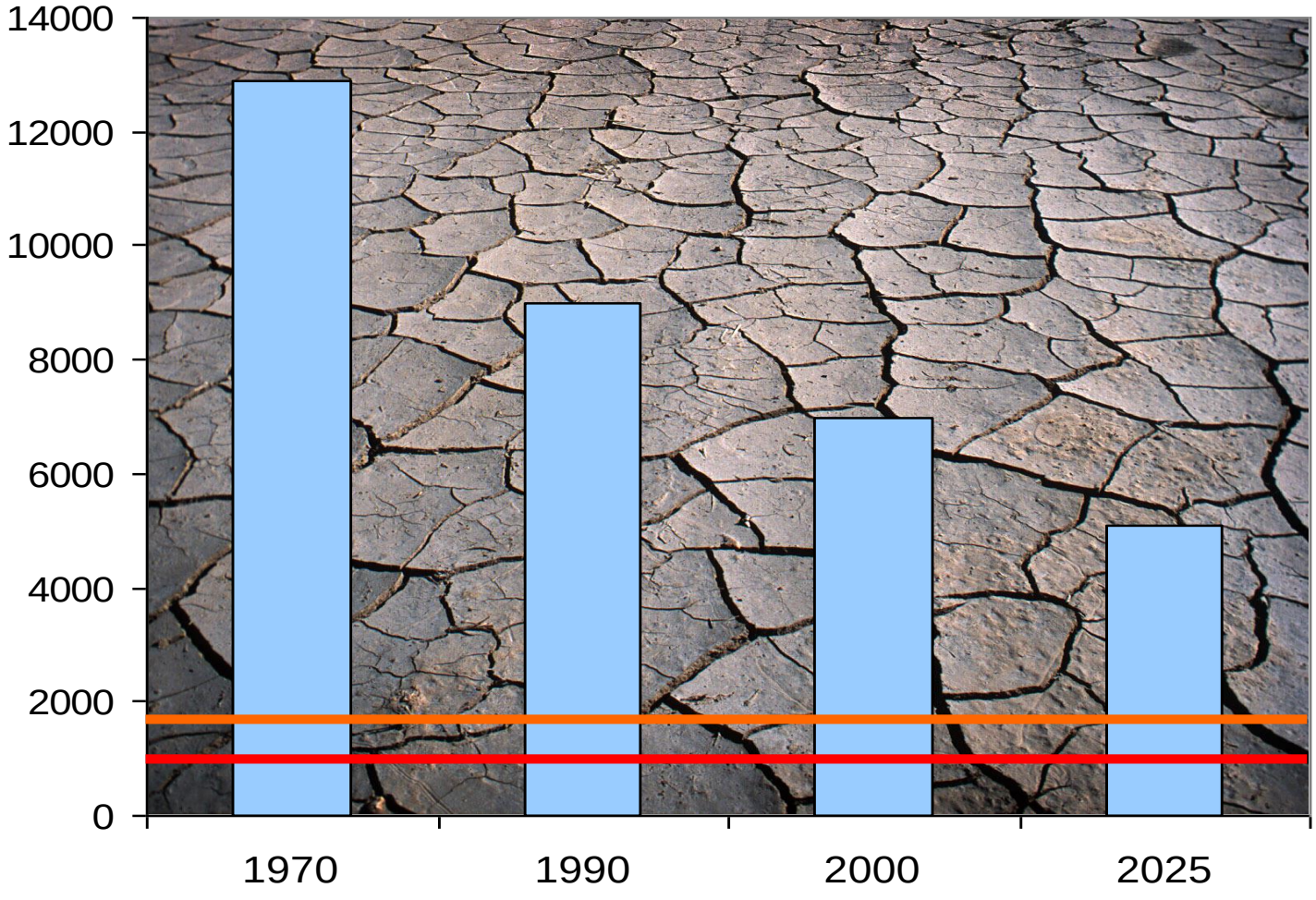
Agua superficial en lagos y ríos (0,3%)

Agua subterránea, humedad del suelo, pantanos y humedad atmosférica (30,8%)

Glaciares y casquetes polares (68,9%)

Fuente: Adaptado de Vital Water Graphics, UNEP, 2003

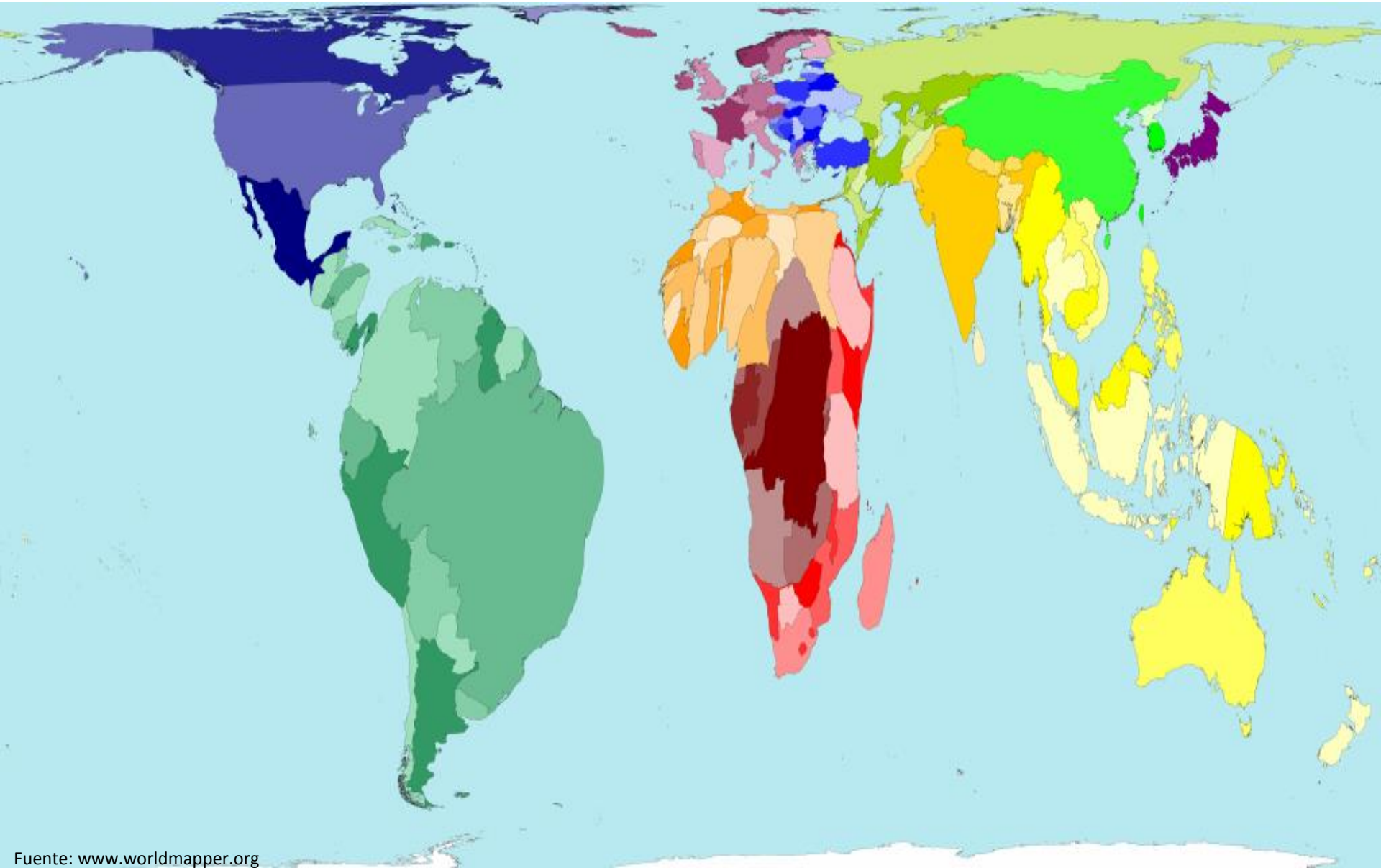
Agua disponible per cápita a nivel global (m^3/año)



Fuente: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute, UNEP, 2003

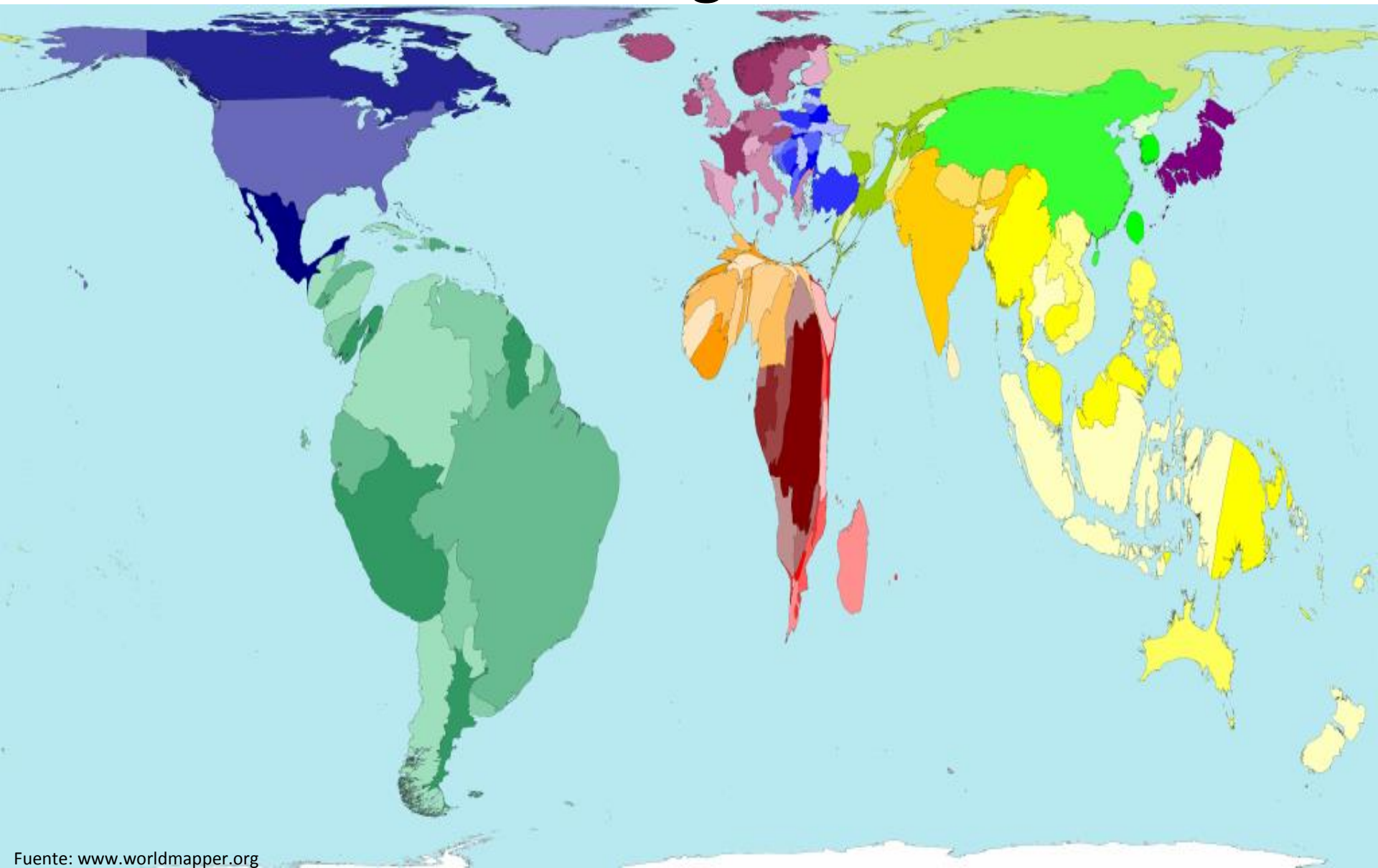
En el año 2025, 3 billones de personas sufrirán insuficiencia de agua.

Porcentaje del total de agua que cae como precipitación a nivel global



Fuente: www.worldmapper.org

Porcentaje del total de los recursos hídricos globales

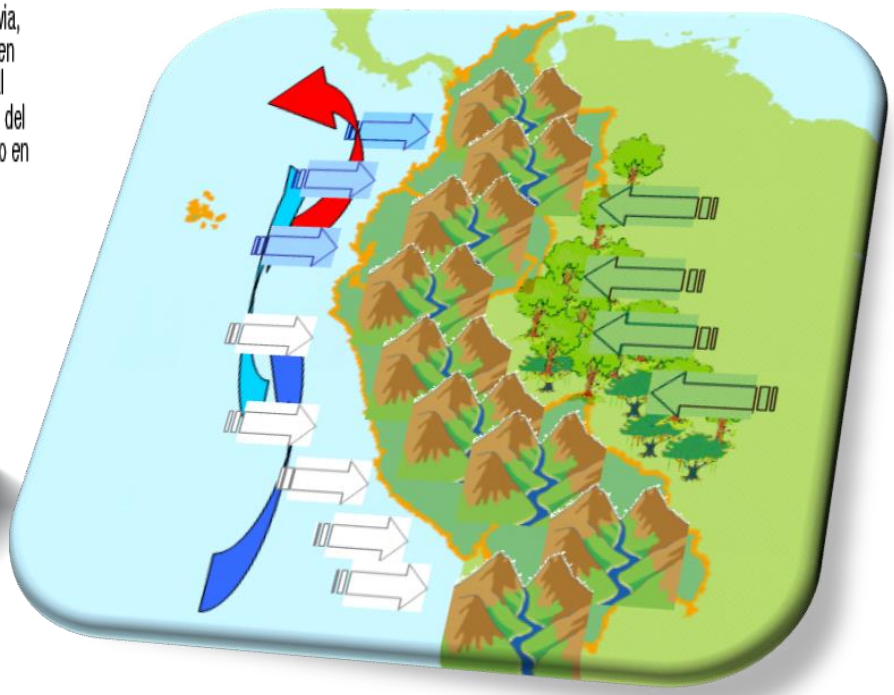


Fuente: www.worldmapper.org



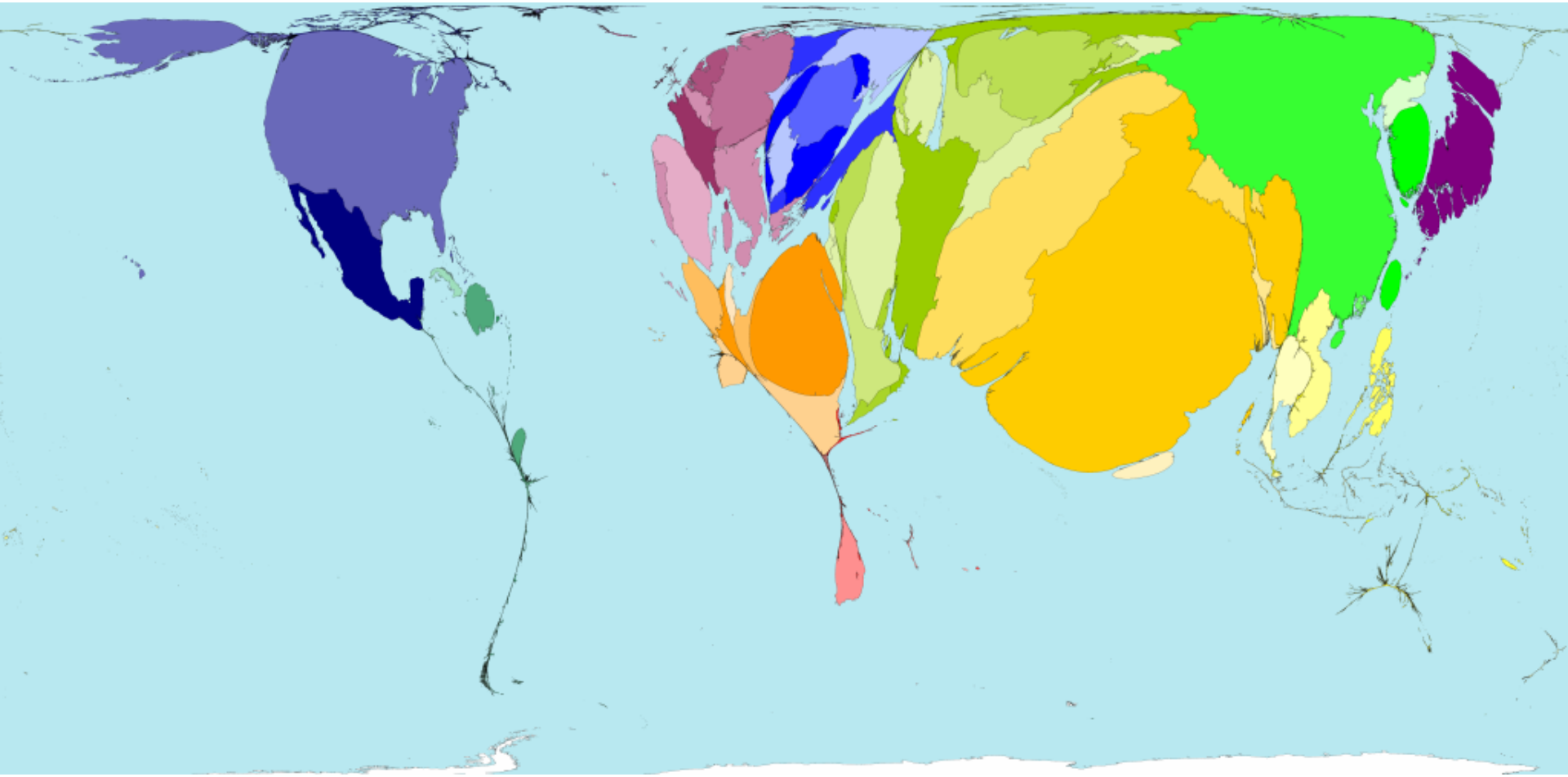
Factores de la riqueza hídrica de Colombia





Fuente: SGCAN, 2008

Porcentaje de uso del agua disponible en los países



Fuente: www.worldmapper.org

CONCLUSIONES

- Colombia forma parte del escaso y afortunado grupo de países con una riqueza agua excepcional.

- Esta abundancia de agua constituye una riqueza potencial que si se maneja sosteniblemente, puede convertirse en un factor de desarrollo, bienestar y equidad.

- Si no se gestiona adecuadamente es un factor de riesgo y desastres.

¿Cómo podemos convertirla en un factor de desarrollo y equidad?

Las amenazas para el agua

- La riqueza hídrica del país está amenazada por diversos factores:
  - Cambio climático
  - Fenómeno del Niño/Niña
  - Actividades insostenibles.
- La frecuencia de lluvias y sequías extremas aumentará, al igual que la de los desastres relacionados con el agua como inundaciones y derrumbes. Igualmente la del Niño/Niña.

Escenarios del cambio climático en Colombia

- Aumento de la temperatura del país entre 1.4±0.4°C, en el período 2011-2040.
- En Bogotá se estima una disminución de la precipitación del 11,6% en el periodo 2011-2040.
- Cambios importantes en el régimen hidrológico, con una reducción de las precipitaciones de hasta el 30% en la Región Andina.
- Incremento del déficit hídrico de algunas cuencas abastecedoras de acueductos, distritos de riego y embalses hidroeléctricos.

Fuente: IDEAM

Escenarios del cambio climático en Colombia

- Aumento de la recurrencia e intensidad de eventos hidrometeorológicos extremos: inundaciones, deslizamientos, vendavales, avenidas torrenciales, granizadas, olas de calor y sequías.
- Desplazamiento de los pisos térmicos. Disminución del área de ecosistemas estratégicos, como los páramos y nevados (75% de los páramos y 95% de los nevados podrían desaparecer).
- Los glaciares desaparecerán en menos de 40 años.
- Aumento de los conflictos por acceso y uso de los recursos naturales.

Actividades insostenibles

- Urbanización: grandes conglomerados urbanos
  - Concentración de la demanda de agua
  - Contaminación del agua superficial y subterránea
  - Alteración de acuíferos y de cauces
- Agricultura de gran escala
  - Conflicto por uso
  - Contaminación del agua superficial y subterránea
  - Alteración de acuíferos y de cauces
- Minería de gran escala
  - Conflicto por uso
  - Contaminación del agua superficial y subterránea
  - Alteración de acuíferos y de cauces
  - **LA CONTAMINACIÓN ES LA AMENAZA PRINCIPAL.**

Evolución de la gestión del agua

Formas de la gestión del agua

- Gestión con base en la oferta
- ⬇
- Gestión con base en la demanda
- ⬇
- Gestión Integrada del Recurso Hídrico
- ⬇
- Gestión del agua para la sostenibilidad territorial GIAT

Características

Aproximación	Énfasis
Lineal y reactiva	Técnico
Lineal y proactiva	Técnico y económico
Integral, sistémica y proactiva	Participativo, político, técnico y económico
Compleja, integral y proactiva	Articulado, participativo, político, técnico y económico

Características de la Gobernanza del Agua en Colombia

- Carece de visión integral.
- Es sectorizada y desarticulada.
- La normativa es extensa, obsoleta y poco eficaz.
- Poca gestión a nivel de cuenca y de región.
- La coordinación interinstitucional es muy escasa.
- La participación pública es débil.
- No se aplica el principio del “contaminador-pagador”.
- La investigación y la capacitación son insuficientes.

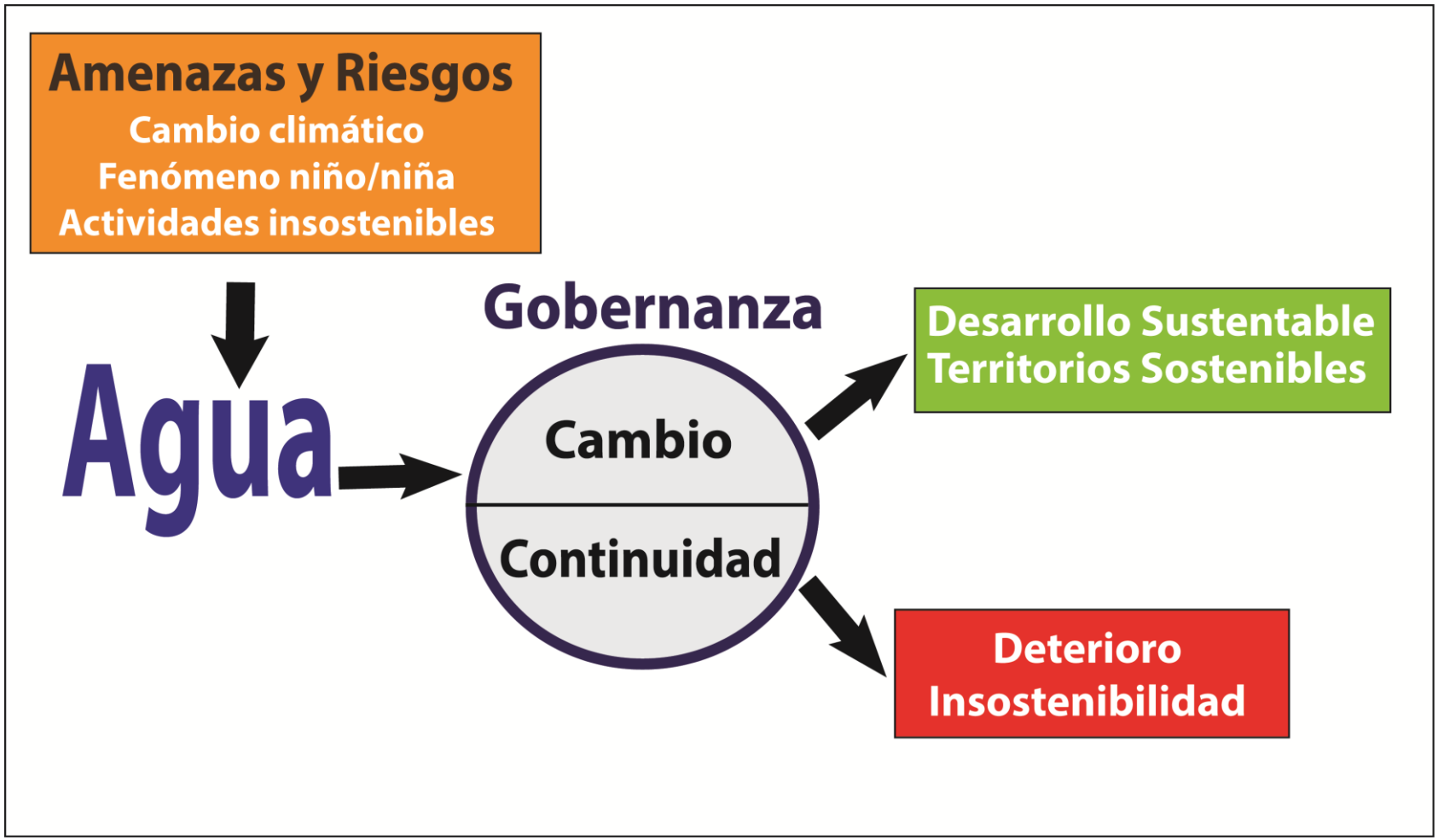
Características de la Gobernanza del Agua en Colombia

- Opera como un sistema de comando y control, casuística y puntualmente.
- Ha carecido de una actitud proactiva (Incertidumbre).
- Los instrumentos económicos se han desfigurado y desaprovechado.
- La gestión se concentra en las etapas de diagnóstico y prospectiva y en formulación y programación. Con fallas severas en la ejecución y el seguimiento y evaluación. Gestión de papel.
- **La gestión del agua no está articulada con la gestión territorial.**

Los POTs y el riesgo.

- Los instrumentos de planificación territorial, POTs, son y han sido básicamente urbanos y no se aplican correctamente.
- Se desconoce el territorio como un espacio urbano –rural integrado.
- El DNP encontró que en los nuevos POTS el 33% de la población vive en zonas con riesgo de deslizamiento y el 48% en zonas inundables.
- El 97% no tiene estudios de amenazas de riesgo.

El Dilema del Agua:
¿Sostenibilidad o Insostenibilidad?



Características y potencialidades del agua para la construcción del territorio

- Es esencial para la vida.
- Es el eje del funcionamiento de los ecosistemas y del desarrollo.
- Apoya la equidad y la calidad de vida.
- Transforma la geografía y el paisaje.
- Genera poder económico.
- Genera poder político.
- Fuente de riesgos y de desastres.

Por lo tanto, es un eje determinante para definir los usos del suelo y el ordenamiento del territorio para lograr la sostenibilidad territorial.

El cambio cultural para una nueva relación sociedad-agua.

- Es necesario crear y practicar una relación sostenible sociedad-agua, que cree una “Nueva Cultura del Agua” .
- La Gestión Integrada del Agua y el Territorio- GIAT- permite y los nuevos instrumentos legales permiten materializar este concepto **.**

- La GIAT por su carácter proactivo y su apoyo en la investigación permite la cultura de la prevención de riesgos.

Principios Generales de la "Nueva Cultura del Agua"

- El agua se entiende como un "bien público" y como una responsabilidad compartida.
- La planificación y el ordenamiento del territorio reconocen el potencial ordenador del agua.
- La prevención del riesgo como un elemento básico de la gestión del agua.
- La gestión a nivel regional y descentralizada; cada caso es "sui generis".
- La participación efectiva de los actores del agua en su planificación y gestión.

Principios Generales de la "Nueva Cultura del Agua"

- La priorización de la importancia de los usos del agua.
- La coordinación y la cooperación interinstitucional.
- Aplicación efectiva del principio del "contaminador pagador".
- La calidad de acuerdo con la salud pública, los usos del recurso y las condiciones del entorno.
- El reuso y desarrollo de nuevas fuentes de agua.

La Gestión Integrada del Territorio y del Agua -GIAT-

Marco conceptual

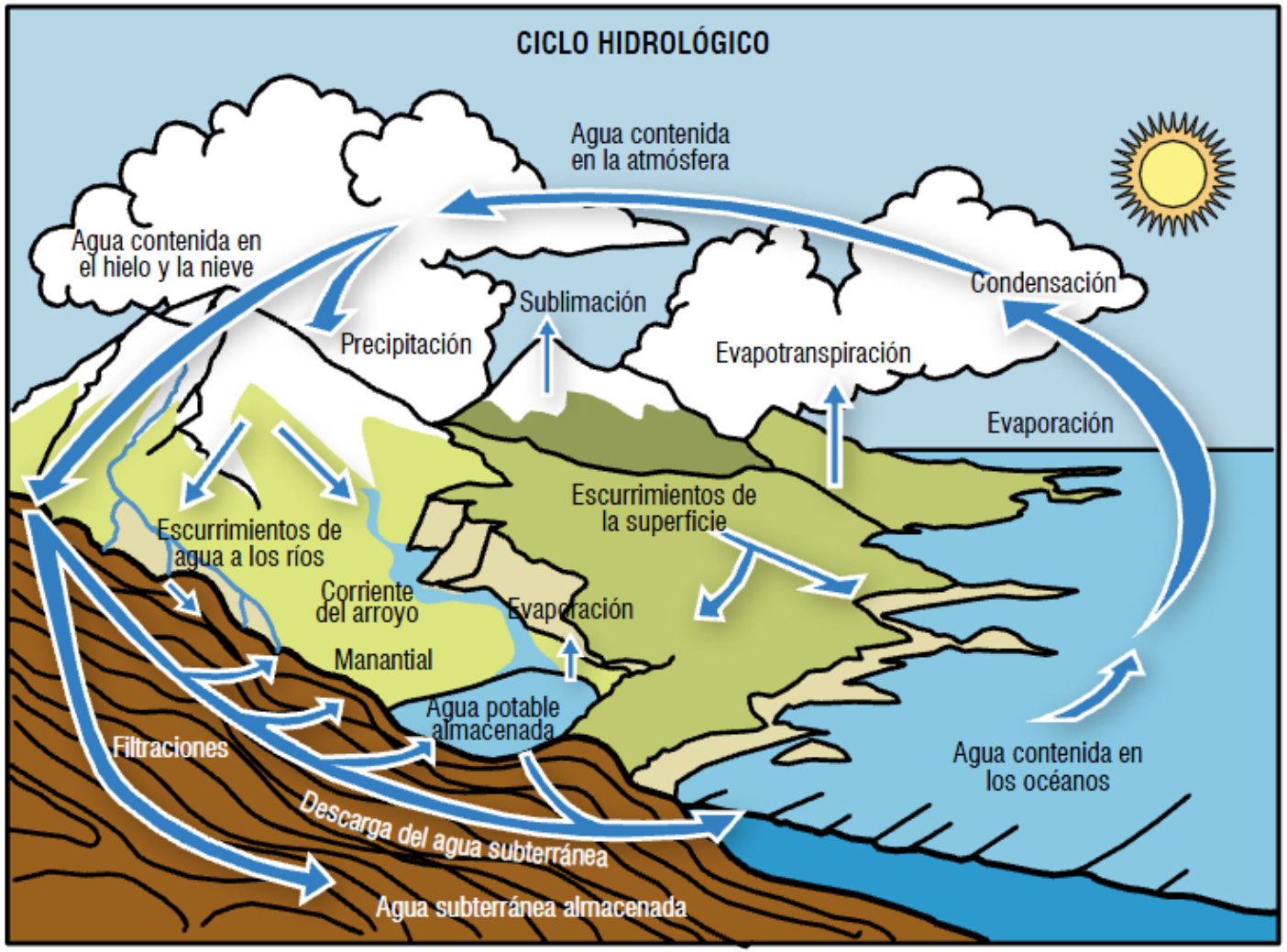
- La GIAT reconoce el papel vital del agua y su importancia fundamental como herramienta para el ordenamiento del territorio y el uso del suelo, y por tanto para generar territorios sostenibles.
- La GIAT se basa en la interdependencia del agua y del territorio, en la que confluyen múltiples actores con intereses y funciones, potencialmente conflictivos, que deben armonizarse para lograr la sostenibilidad territorial.
- La incertidumbre y el riesgo asociados con fenómenos naturales y antrópicos como el cambio climático y las actividades socioeconómicas insostenibles, implican que la GIAT se apoye en el conocimiento y en sistemas eficaces de seguimiento y evaluación del estado del territorio para facilitar la toma de decisiones.

La visión integral en la GIAT

La integralidad en la GIAT implica:

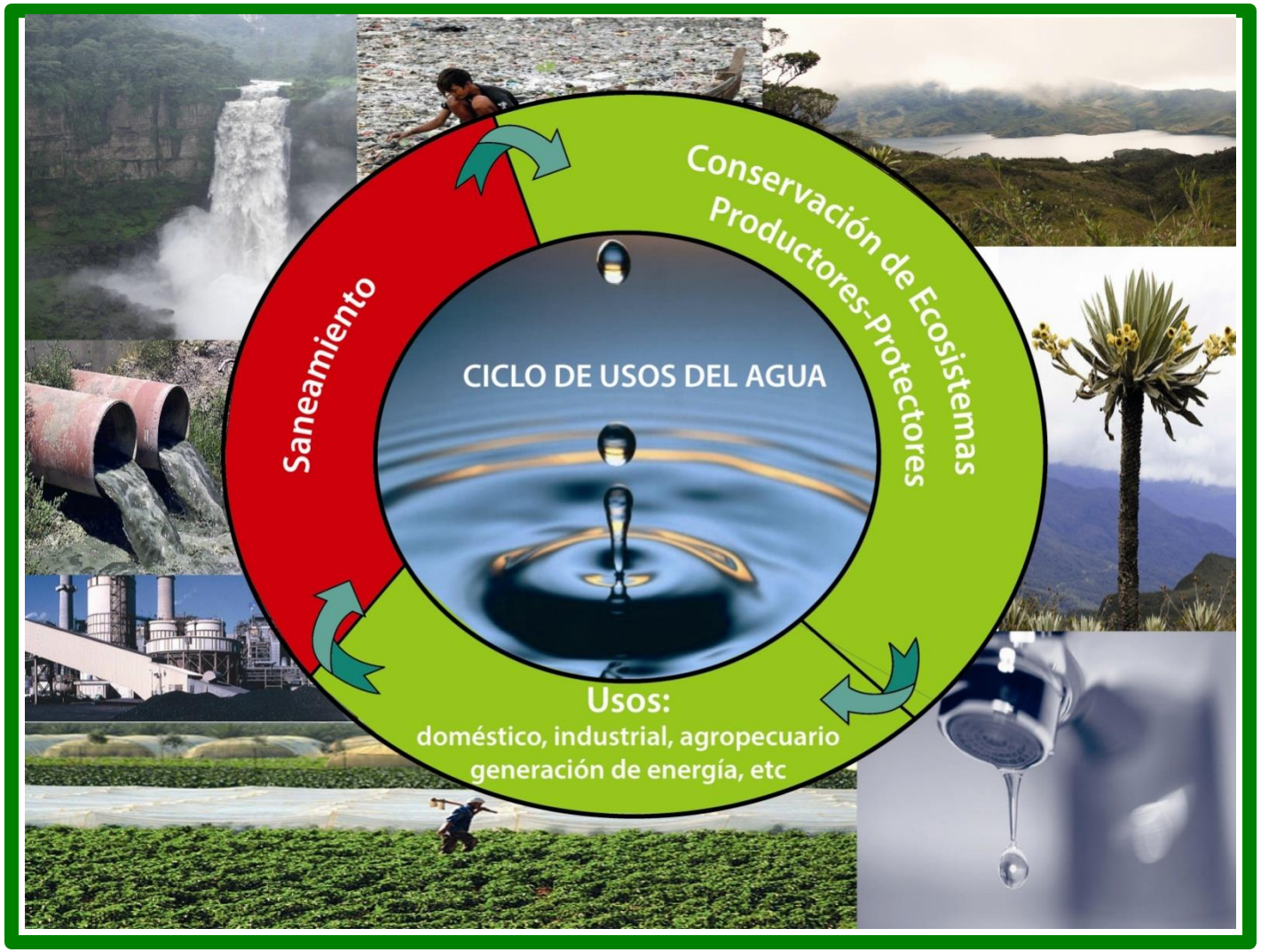
- La consideración integral de los ciclos hidrológicos y de uso del agua.
- La delimitación del territorio donde se aplicará.
- La participación efectiva de todos los actores del ciclo del agua.
- Compartir las capacidades y recursos de todos los actores.

Ciclo Hidrológico



IDEAM. ENA, 2010.

Ciclo de los Usos del agua



El Territorio Sostenible

LA REGIÓN HÍDRICA

¿Qué es?

Un territorio sostenible es el resultado de una construcción social en la que se identifican, consolidan y acuerdan visiones y opciones, para lograr el bienestar y la seguridad de su población. Lo llamamos **REGIÓN HÍDRICA.**

¿Cómo se logra?

- Mediante la reducción de la vulnerabilidad generada por variables antrópicas y naturales.
- La adopción de procesos de desarrollo dentro de los límites y capacidades de la base natural que los hace posibles.
- Aprovechar al máximo los recursos del territorio causando el mínimo daño.

Fuente: PACC-2010-2014

Requisitos básicos para realizar la GIAT

- **Integrar la gestión del agua y la estrategia territorial de desarrollo**.
- Delimitación del territorio en que se aplicará. La **REGIÓN HÍDRICA**.
- Visión regional holística y conocimiento e información sobre la misma.
- Contar con un arreglo institucional, proactivo, con capacidad técnica, creíble y eficaz.
- Crear y operar eficazmente la coordinación interinstitucional mediante espacios y mecanismos para una planeación participativa y concertada entre los actores.
- Priorizar las acciones y proyectos asignando responsabilidades.
- Articular los instrumentos de planificación territorial (Planes de Desarrollo y POTs), del agua (POMCAs) y los planes de gestión del riesgo.
- Efectiva ejecución de los planes de conservación, uso y saneamiento del agua ligándolos a los planes de desarrollo territorial y sectoriales.
- Utilización efectiva de los instrumentos de regulación directa, los económicos y financieros para la gestión del agua.
- Seguimiento, control y evaluación de los planes y sus resultados.

Planteamiento lógico para la GIAT

Objetivo General:

Utilizar la Gestión Integrada del Agua, como un factor determinante para apoyar la generación de territorios sostenibles. **REGIONES HÍDRICAS.**

Objetivos Específicos:

• Garantizar la disponibilidad de agua en cantidad suficiente, para satisfacer las necesidades de la sociedad y de los ecosistemas.

• Garantizar la calidad de la oferta de agua para satisfacer las condiciones necesarias para los diversos usos sociales y naturales del agua.

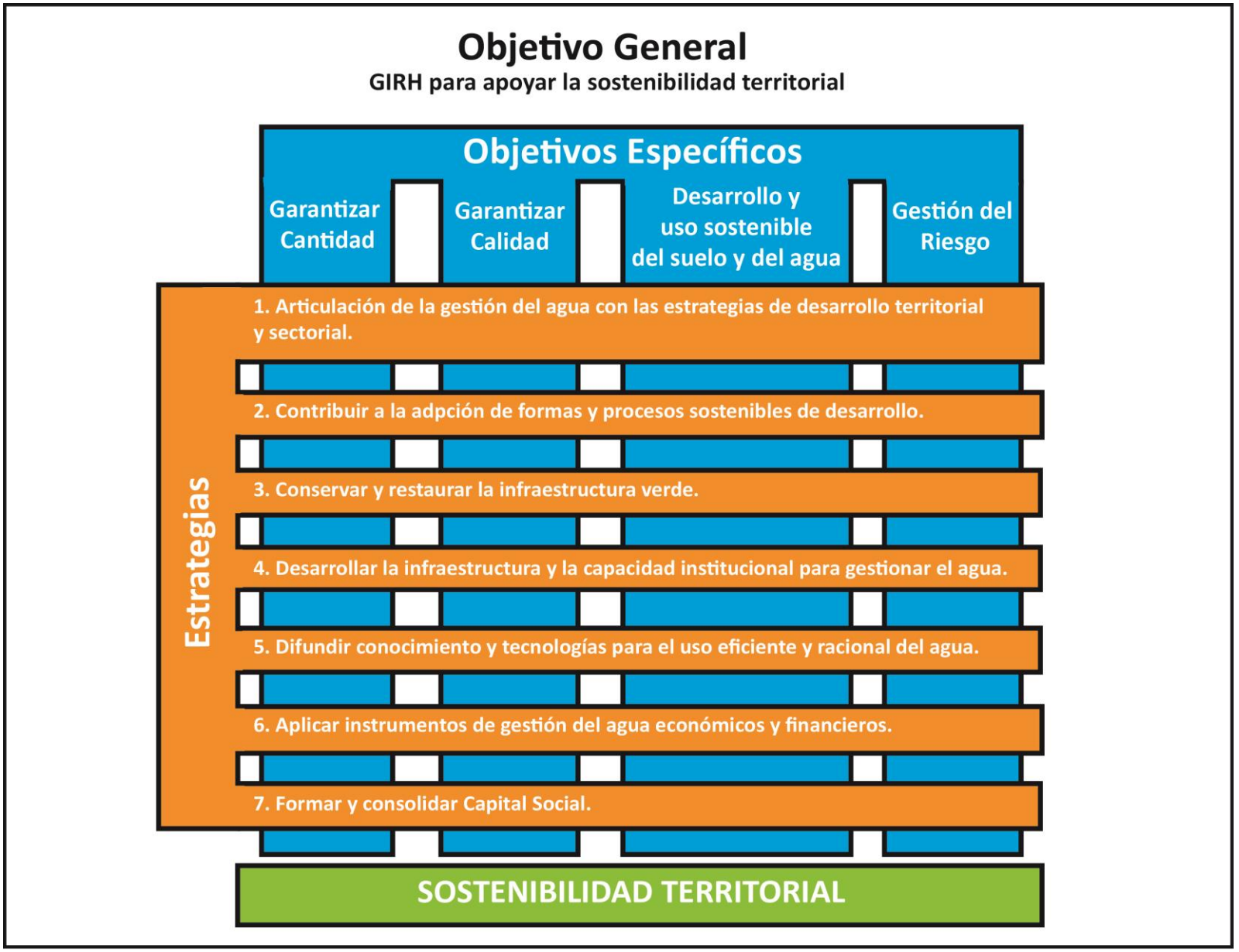
• Orientar la adopción de formas y procesos de desarrollo enmarcados dentro de los límites y capacidades de la base natural que los hace posibles.

• Prevenir los riesgos sobre el recurso hídrico generados por el cambio climático y las actividades insostenibles y adaptarse a ellos.

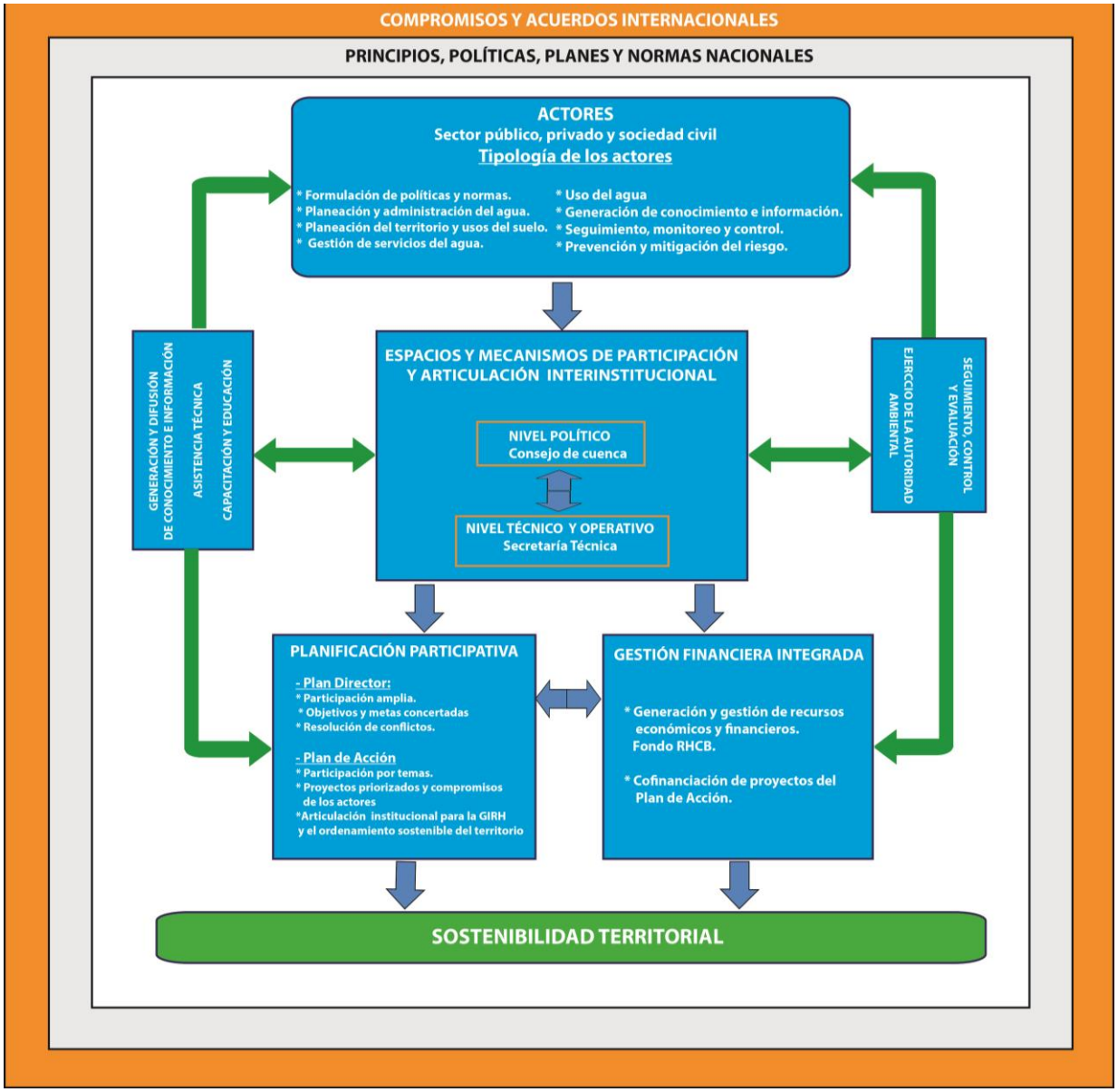
Estrategias

- Articular la gestión del agua con las estrategias de desarrollo territorial y sectorial.
- Contribuir a la adopción de formas y procesos sostenibles de desarrollo y la prevención de los riesgos de origen hídrico.
- Conservar y restaurar la Infraestructura Verde.
- Desarrollar la infraestructura y la capacidad institucional para gestionar el agua.
- Difundir conocimiento y tecnologías para el uso eficiente y racional del agua.
- Aplicar instrumentos de gestión del agua económicos y financieros.
- Formar y consolidar de Capital Social.

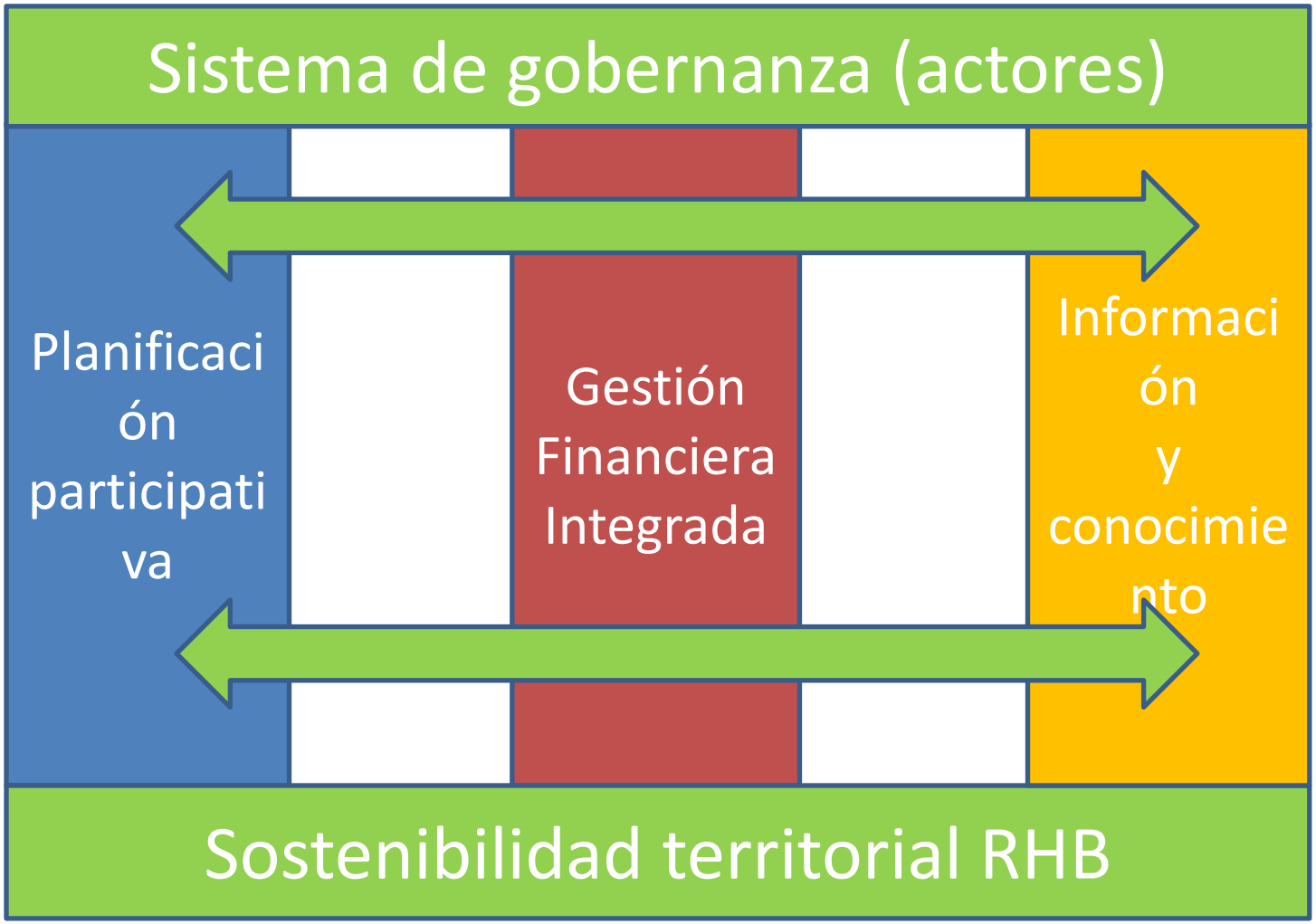
Las Relaciones entre los Componentes del Sistema Lógico Propuesto



MODELO OPERACIONAL PARA LA GIRH Y LA SOSTENIBILIDAD TERRITORIAL



Estímulos para participar en la GIAT



Ventajas: Planificación participativa

- Genera visiones, objetivos y metas compartidas sobre el agua y el territorio, y acuerdos sobre como lograrlas a partir de un trabajo participativo, cooperativo y de coordinación interinstitucional. Permite tener una visión regional para la gestión del agua.
- Genera legitimidad en la formulación de los objetivos, la planificación y la priorización de los proyectos y acciones, gracias a la participación, negociación y articulación de los diversos actores del agua en la RHB.
- Los actores participan democráticamente en la Asamblea de Gobierno, que es el órgano superior para la toma de decisiones y al cual se le tiene que rendir cuentas de manera amplia y transparente, al igual que en los comités de cuenca.

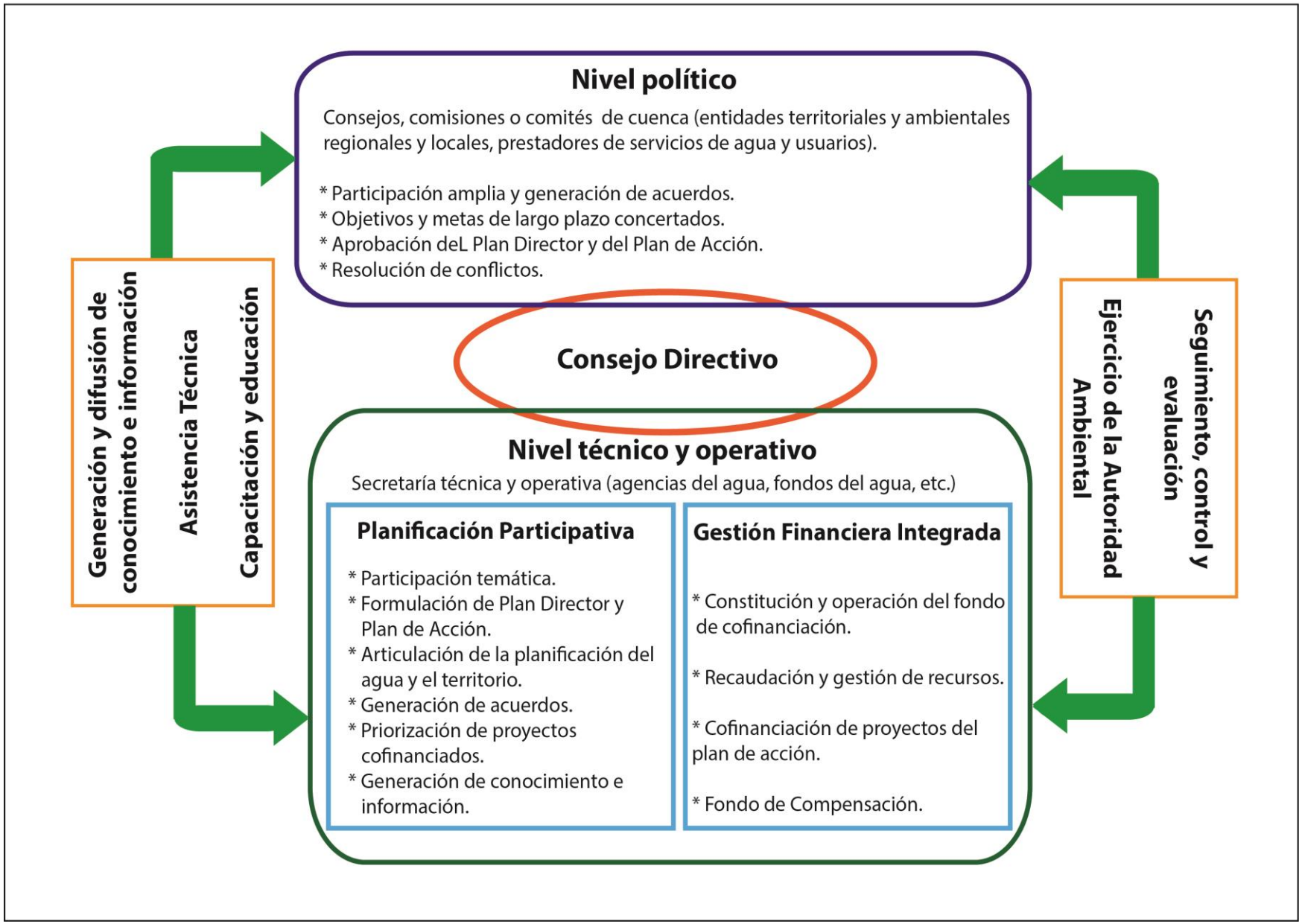
Ventajas: Gestión financiera integrada

- Permite disponer de recursos y mecanismos financieros para ejecutar proyectos y acciones definidos y priorizados participativamente en los instrumentos de planificación. Genera capital social.
- Un fondo de cofinanciación de recursos compartidos permite financiar proyectos y acciones de interés regional y local, superando los límites de los entes territoriales.
- El fondo potencia la generación de nuevos recursos y permite la redistribución para apoyar la equidad.
- Se respeta la autonomía de los diversos actores en el manejo de sus recursos.

Ventajas: Información y conocimiento

- La disponibilidad de información empodera a los actores y enriquece su participación, facilitando el mejor conocimiento de los problemas y situaciones para apoyar la toma de decisiones.
- La información relevante y confiable permite actuar desde una perspectiva holística e interdisciplinaria, que facilita la toma de decisiones orientadas a la sostenibilidad territorial y a generar sistemas de seguimiento y control.
- El acceso equitativo a la información es esencial para el fortalecimiento de la confianza entre los actores y la exitosa aplicación de la GIAT.
- La gestión de información administrativa y técnica, permite construir sistemas de información estadística con dos funciones básicas: desarrollar conocimiento sólido para orientar y ajustar la GIAT y cualificar la participación, para lograr acuerdos sólidos en medio de la diversidad de enfoques.

ESPACIOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN Y ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL



La Región Hídrica de Bogotá.

Un ejemplo de caso.

LÍNEA DE TIEMPO
EL AGUA EN BOGOTA (1584-2010)



1584 Construcción de pilas o chorros: Mono de la pila. Era llenada con aguas del río San Agustín
Suministro de agua por Aguadores o Aguateras: personas que se dirigían a las fuentes más próximas, generalmente públicas, para llenar recipientes y transportarlos (a hombros, a mano o en burro) Desagües superficiales: vertimientos directamente a los cauces

1757 Inauguración de Acueducto de Agua Nueva de las aguas del río San Francisco

1870 Epidemia Tifoidea

1871 Primer tramo de alcantarillado subterráneo

1886 Municipio concedió el manejo del acueducto a Ramón Jimeno y Antonio Martínez

1887 0,37 de la población tenía conección de agua domiciliaria

1888 Primer acueducto con tubería de hierro en la ciudad

1890 1/3 población con desagües subterráneos a ríos sin tratamiento
Epidemia de Tifo
Disminución de caudales por tala de árboles

1904 Enfermedades gatrointestinales: disentería, enterocolitis, gastroenteritis

1906 Agotamiento de aguas



1914 Acueducto Municipal regresa a la municipalidad Agua se disponía en tanques en zonas altas
Malos olores por desagües superficiales Enfermedades gatrointestinales Epidemias de Tifo

1916 Canalización río San Francisco y San Agustín

1918 Acueducto compró hoyas de los ríos San Cristóbal, San Francisco, San Agustín

1919 Muertes por fiebre tifoidea

1920 Desinfección de agua con cloro Disminuyeron enfermedades gastrointestinales y epidemias de tifo

1922 Escasez de agua

1924 Obras de conducción de aguas de San Cristóbal a Bogotá. Escasez de cloro. Inicio obras acueducto San Francisco

1927 Racionamiento de agua por verano

1930 Primeros contadores se redujo el gasto en un 70%

1938 Entró en funcionamiento de la Represa de la Regadera y la planta de tratamiento de Vitelma



1949 Escasez de agua

1950 Se transfiere el manejo de aguas negras al acueducto Aguda escasez por verano

1951 Entró en funcionamiento la Represa de Chisacá Entró en funcionamiento el Embalse del Sisga

1952 Finalizó la construcción del Embalse del Neusa

1954 Se crea el Distrito Especial

1955 Se crea la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

1959 Entró en funcionamiento la planta de tratamiento de Tibitoc El 40% de la población carecía de acueducto

1962 Finalizó la contrucción del Embalse de Tominé
Plan Maestro de Alcantarillado Bogotá I. Evacuación de aguas negras y lluvias.

1968 Racionamiento de agua por verano

1973 Entró en funcionamiento Tibitoc II

1985 Entró en funcionamiento sistema de Chingaza

1993 20% Carencia de conducciones para aguas residuales, 30% para aguas lluvias

1994 Reparación de túneles de chingaza
Finalizó la construcción del embalse de San Rafael
Disminuyó el consumo de los habitantes de 100 litros/día a 130 litros/día

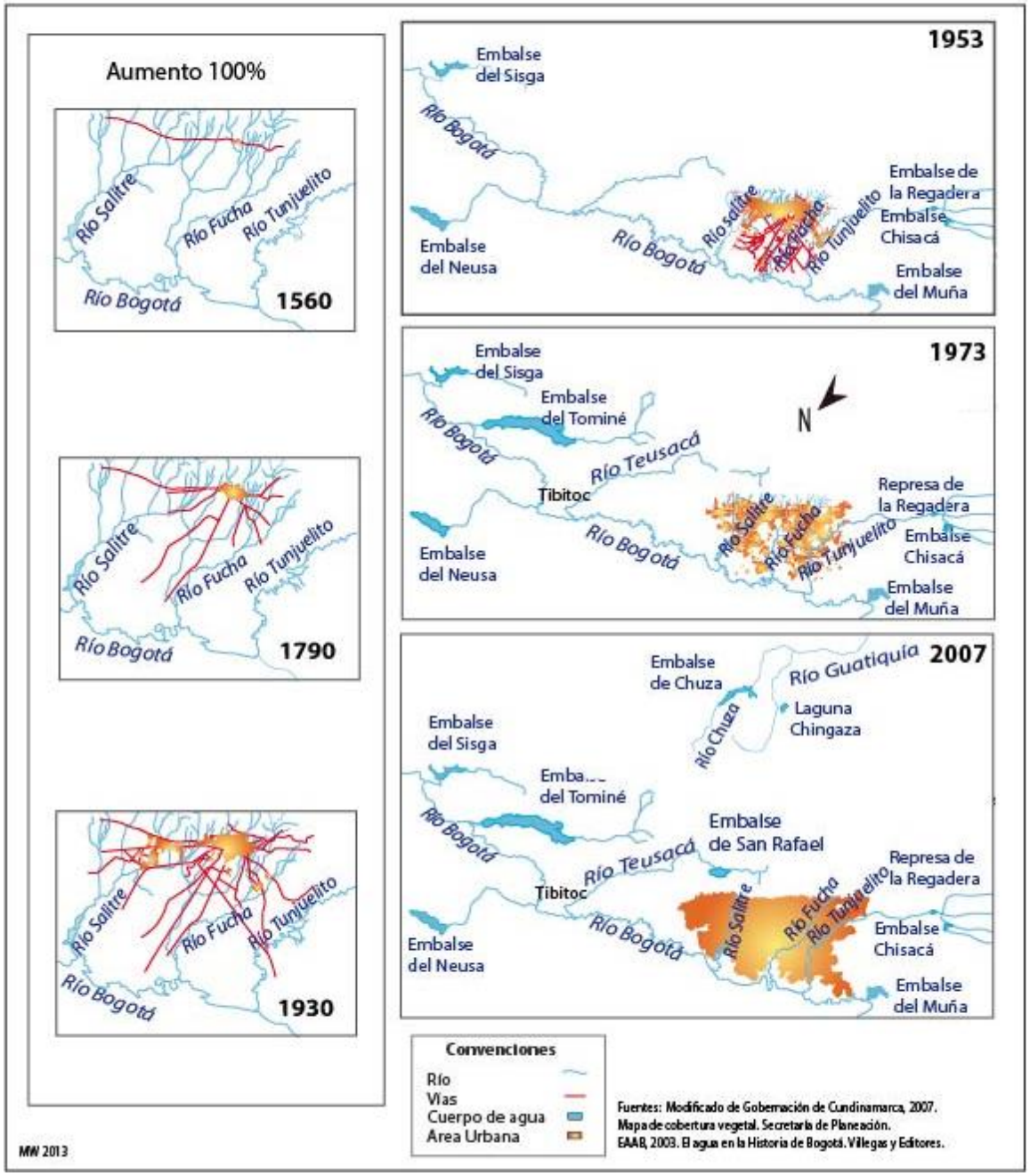
1998 Programa Desmarginalización Bogotá IV y Santa Fé I. Expansión de redes domiciliarias de acueducto y alcantarillado

2000 Inicio de operaciones PTAR Salitre

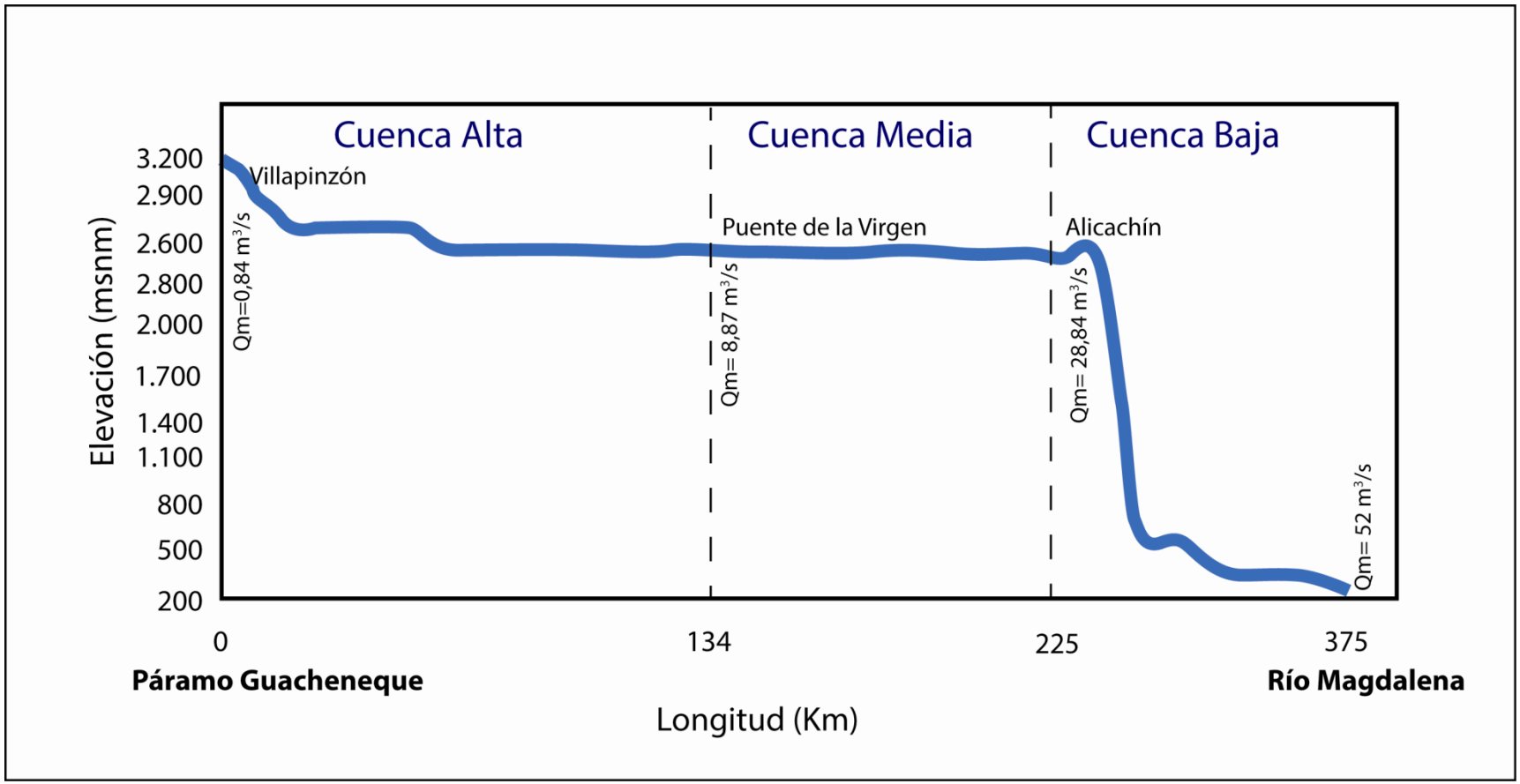
2003 Proyecto Bogotá IV. Ampliación del Sistema de Red Matrices.
Adecuación Suroriente y Sur Occidente de la ciudad

2010 99% de la población tiene cobertura de agua y alcantarillado

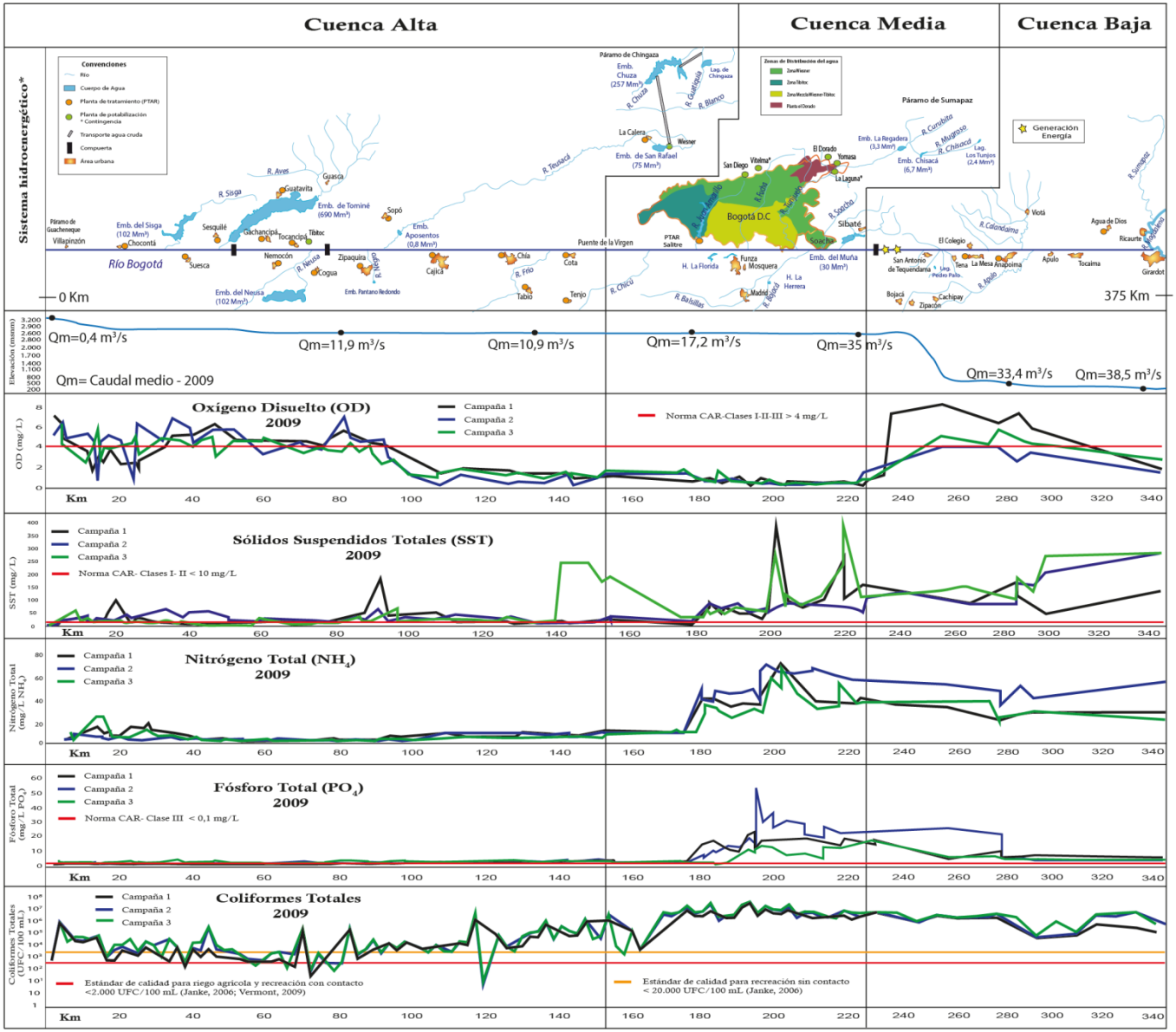
Crecimiento urbano y captación de agua en Bogotá (1560-2007)



Perfil longitudinal del río Bogotá



FLUVIOGRAMA RÍO BOGOTÁ

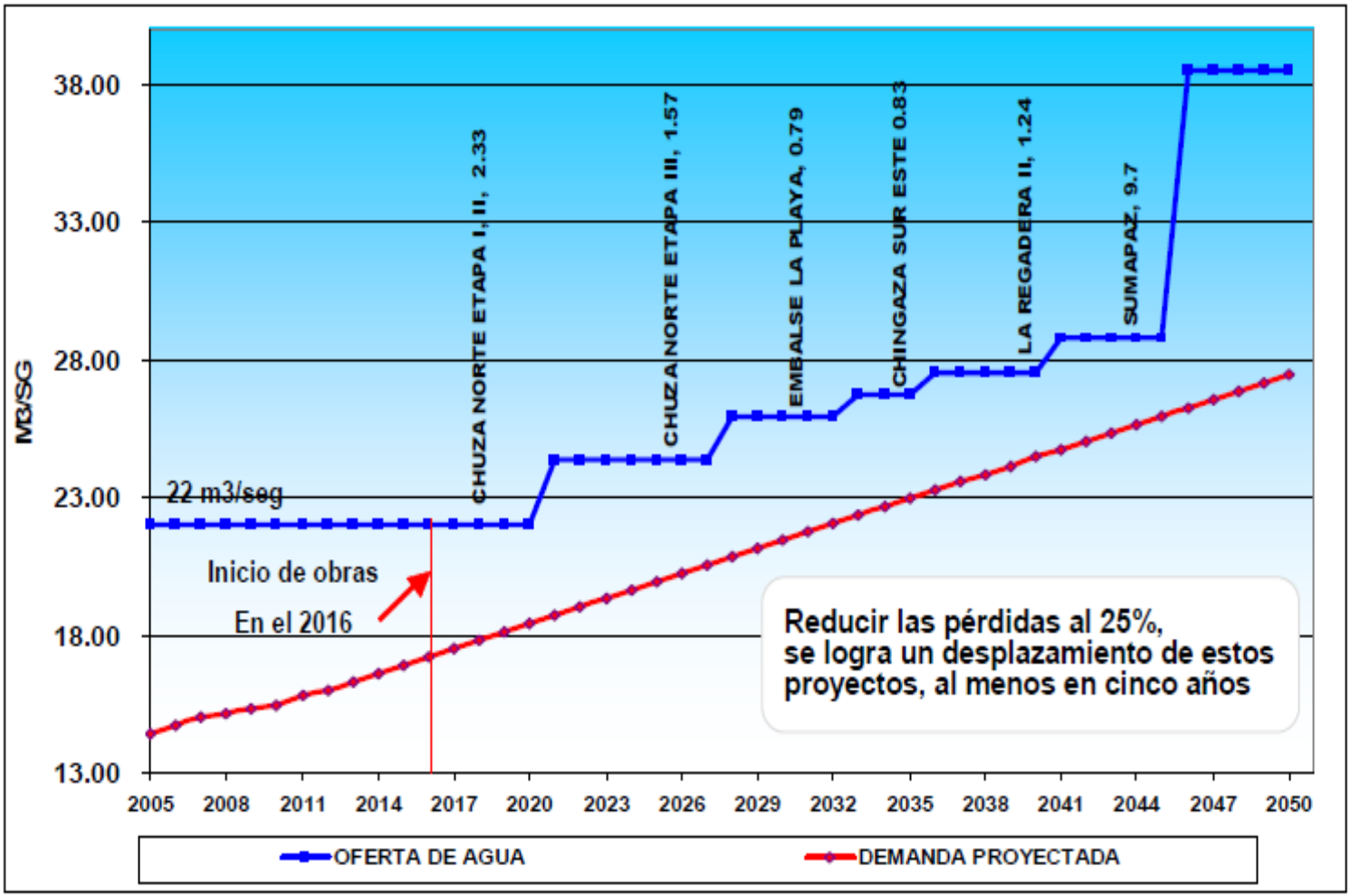


*Notas: El Fluviograma es una representación esquemática por lo tanto, la ubicación de los elementos del sistema hidroenergético no coinciden necesariamente con la posición horizontal y vertical con respecto al rio Bogotá y la escala de longitud que se presenta en esta gráfica.
Campaña 1: 26 de mayo - 26 junio; Campaña 2: 4 de agosto-16 de septiembre; Campaña 3: 28 de septiembre-13 de noviembre. UFC: Unidades Formadoras de Colonia.
Normas CAR- Clase I : Consumo humano y doméstico con tratamiento convencional, preservación se flora y fauna, uso agrícola y pecuario); Clase II: Consumo humano y doméstico doméstico con tratamiento convencional, uso agrícola con restricciones y uso pecuario; Clase III:Corresponde a los valores asignados a la calidad de los embalses, lagunas, humedales y demás cuerpos lénticos de aguas ubicados dentro de la cuenca del rio Bogotá.

Fuentes: Universidad Nacional de Colombia, 2010. Resultados y análisis de las campañas de monitoreo de la calidad del agua del rio Bogotá. En: Modelación dinámica de la calidad del agua del rio Bogotá. Contrato Interadministrativo 9-07-26100-1059 de 2008.
Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola, Laboratorio de Ensayos Hidráulicos y EAAB; Unión Temporal Saneamiento del rio Bogotá y EAAB, 2002. Usos y Estándares de la Calidad del rio Bogotá; CAR, 2002. Atlas Ambiental CAR 2001.
Ecoforest-Swedforest-CAR, 2000; Gobernación Cundinamarca, 2007. Mapas temáticos Gobernación Cundinamarca, Secretaria de Planeación. http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoConocimiento/D/dc_mapas_tematicos/dc_mapas_tematicos.asp;
El Tiempo, Gómez. E. 8 de agosto de 2013. Bogotá, cuatro años para salvar sus aguas; Vermont (Seal of quality Vermont Agency of Agriculture). 2009. Water quality criteria for agricultural water sources and microbial testing guidelines.
USDA Good agricultural practices (GAP) audit verification program. Washington, DC, USA; Janke, R., R. Moscou, and M. Powell. 2006. Citizen science water quality testing series, PK-13 W-6 total coliform and E. coli bacteria. Kansas State University.
Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service. URL: http://www.ksre.ksu.edu/bookstore/pubs/PK13W6.pdf. Recuperado el 29 de mayo de 2012;
Olivas, E., Flores-Marguez, J., Sreeano-Alamillo. M., Soto-Mejia, E., Iglesias-Olivas, J., Salazar-Sosa., E y Fortis-Hernández. M., 2011. Indicadores fecales y patógenos en agua descargada al rio Bravo. Terra Latinoamericana, 29 (4):1-9.

MW, 2013

Escenario de proyección de oferta y demanda de agua de la EAAB



Fuente: EAAB, 2006.

Propuesta para la delimitación de la Región Hídrica de Bogotá

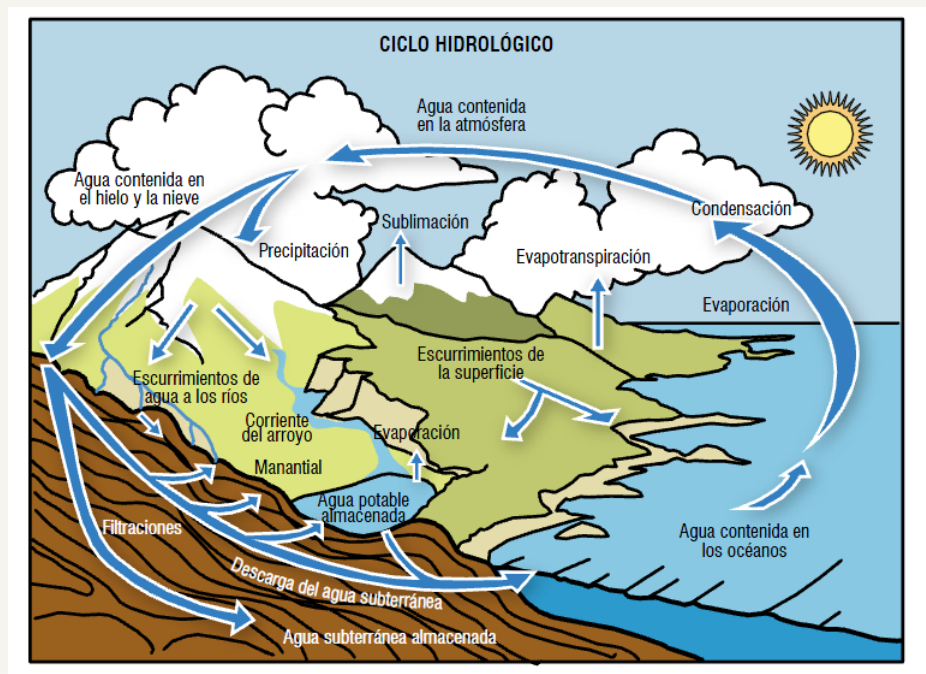
- La delimitación del territorio no es un ejercicio sencillo y único, ya que su definición es una función de los propósitos que se busquen. Por tanto no existe una delimitación que sea la mejor para todos los propósitos.

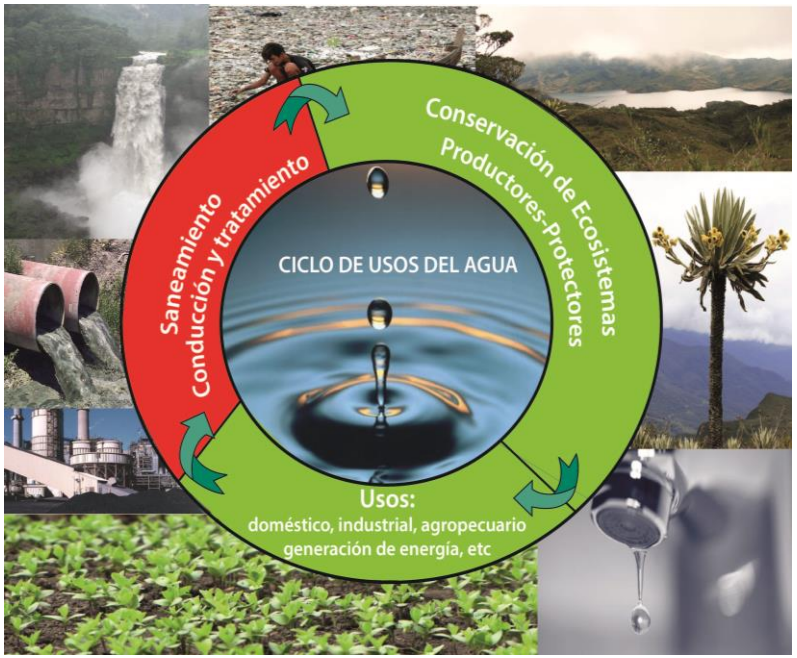
- La delimitación del territorio para la gestión sostenible del agua articulada a la sostenibilidad territorial implica integrar varios criterios, que parten de la consideración de la cuenca hidrográfica como unidad natural para la planificación y la gestión. Este criterio estructurante recibe el nombre de criterio hidrológico.

Propuesta para la delimitación de la Región Hídrica de Bogotá

- Además, dado que los límites de la cuenca no coinciden necesariamente con los de los entes territoriales pero estos son la unidad básica para la gestión territorial del estado, es indispensable combinar el criterio hidrológico, con el político administrativo, originando un territorio supramunicipal, conformado por los entes territoriales con una vinculación directa con la cuenca o con captaciones de agua que fluyan hacia ella.
- Adicionalmente, la conservación de la estructura ecológica del territorio y sus ecosistemas productores, reguladores y generadores del agua , puede implicar la inclusión del criterio ecosistémico en la delimitación del territorio, ya que estos pueden ubicarse parcialmente por fuera de la cuenca y de los límites de los entes territoriales que la conforman.

- Por tanto, la delimitación del territorio para aplicar la GIRH articulada al desarrollo territorial, resulta de la consideración conjunta de los tres criterios mencionados y de la de los ciclos hidrológico y de uso del agua.

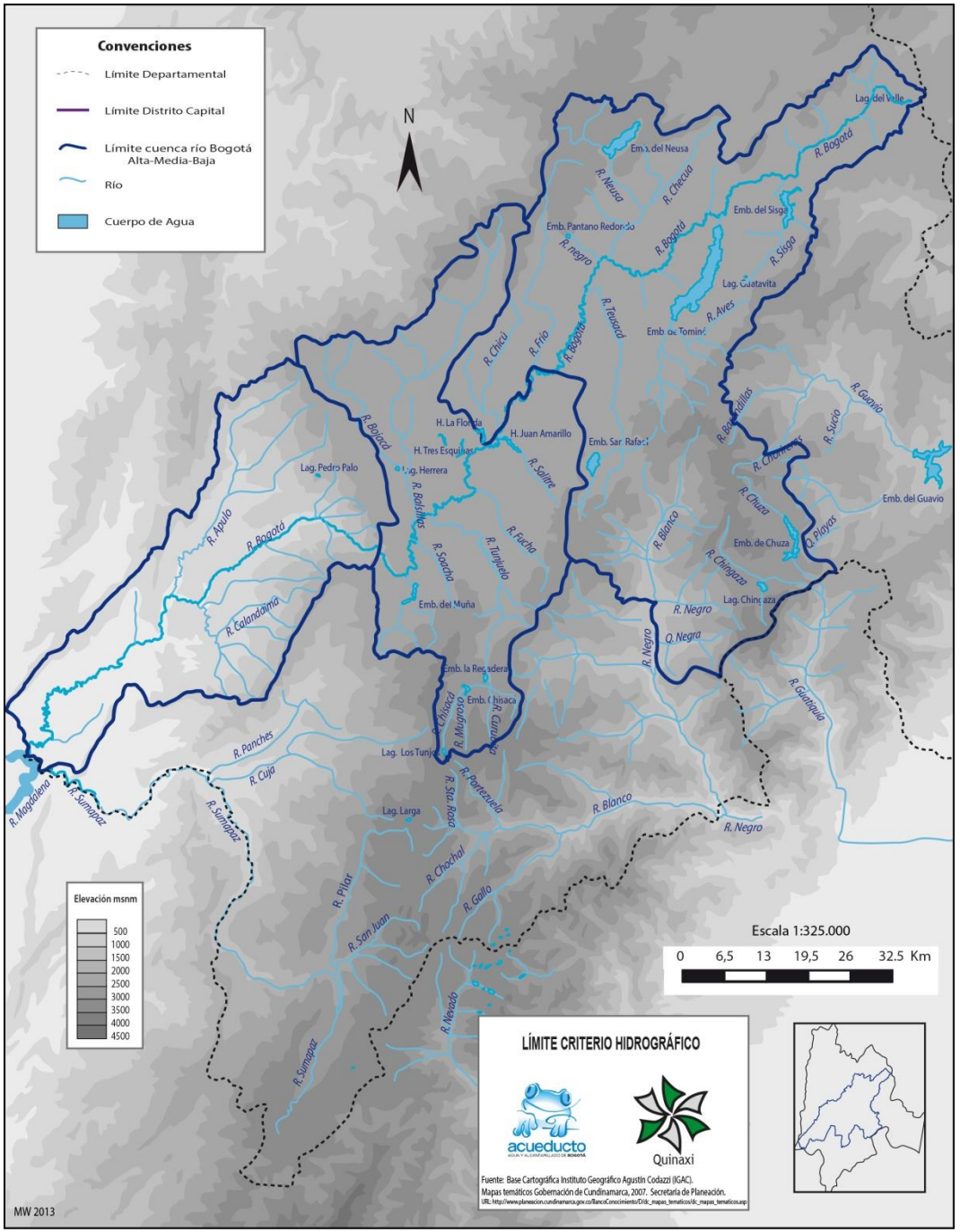




Criterio Hidrográfico

En el criterio hidrográfico la cuenca hidrográfica puede considerarse como el eje de la zonificación. La cuenca hidrográfica es un área delimitada por las divisorias de agua de un sistema de ríos y corrientes menores que convergen en una desembocadura.

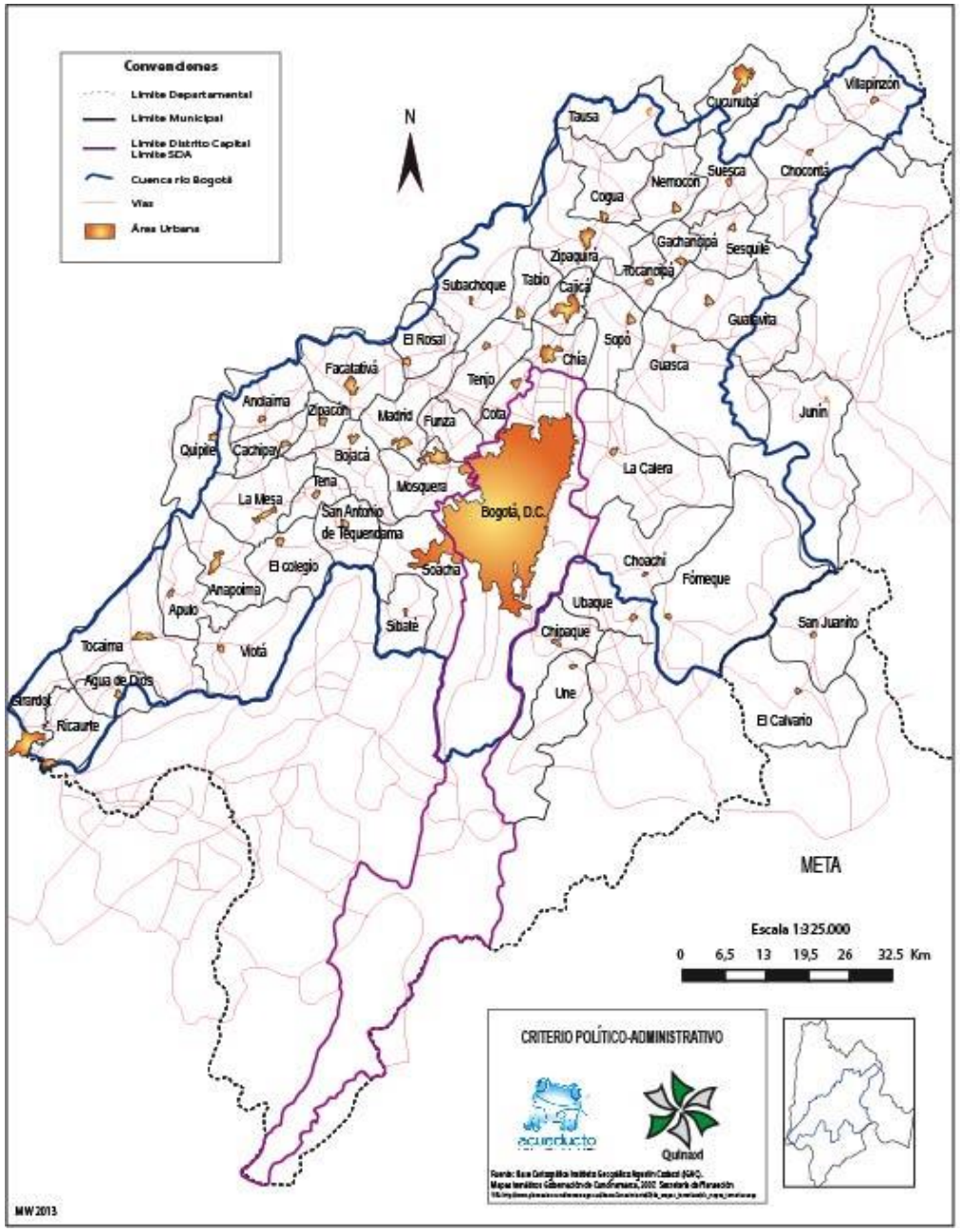
Propone incluir al área total de la cuenca del río Bogotá y las subcuencas abastecedoras del sistema Chingaza.



Criterio Político-administrativo

El criterio político-administrativo incluye los entes territoriales que son los actores principales en el manejo del ambiente y del territorio por mandato constitucional. Las autoridades territoriales tienen a su cargo la planificación, ordenamiento y gestión del territorio.

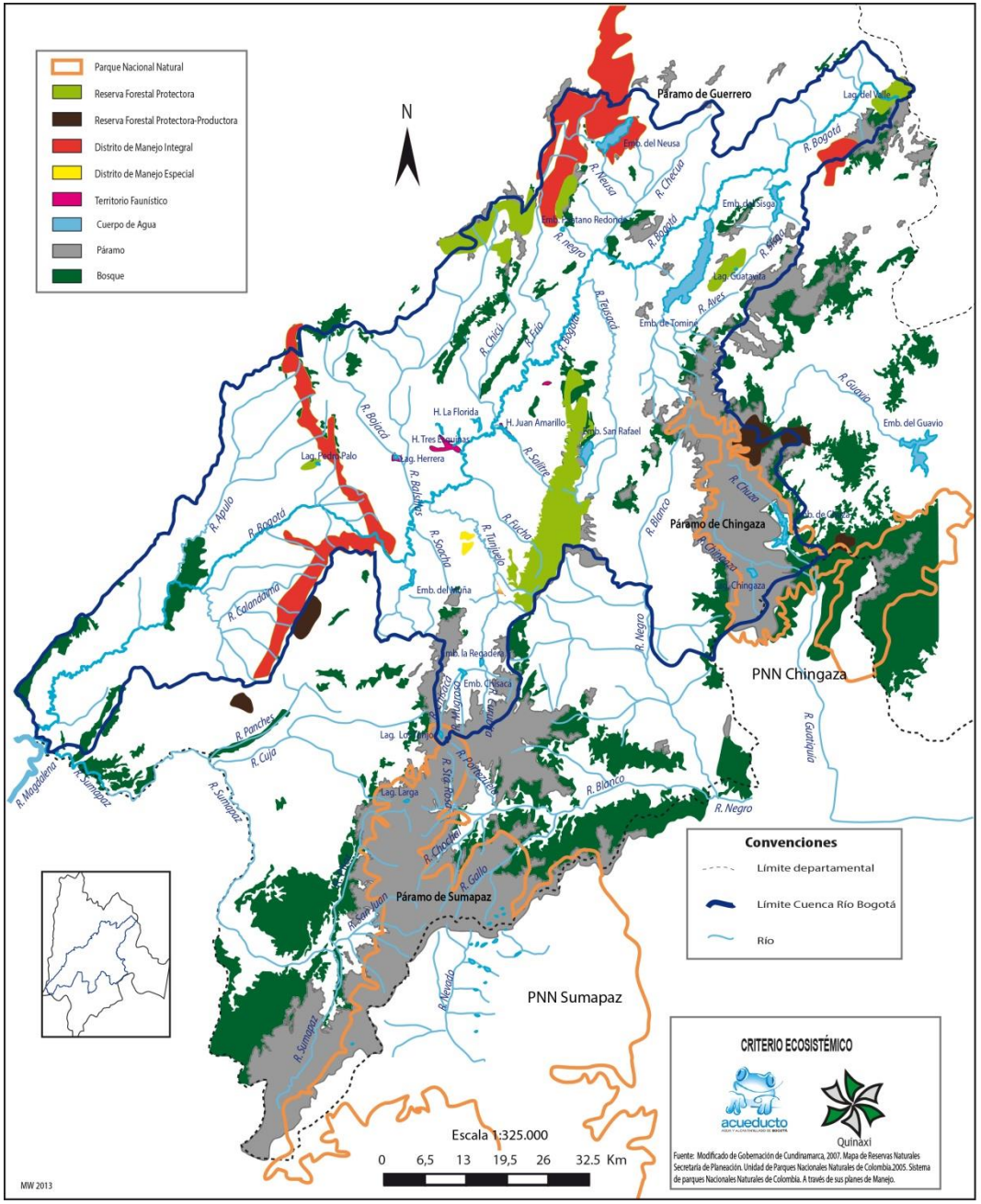
Propone incluir las jurisdicciones de los municipios que se encuentran relacionados de manera funcional directa con la cuenca.



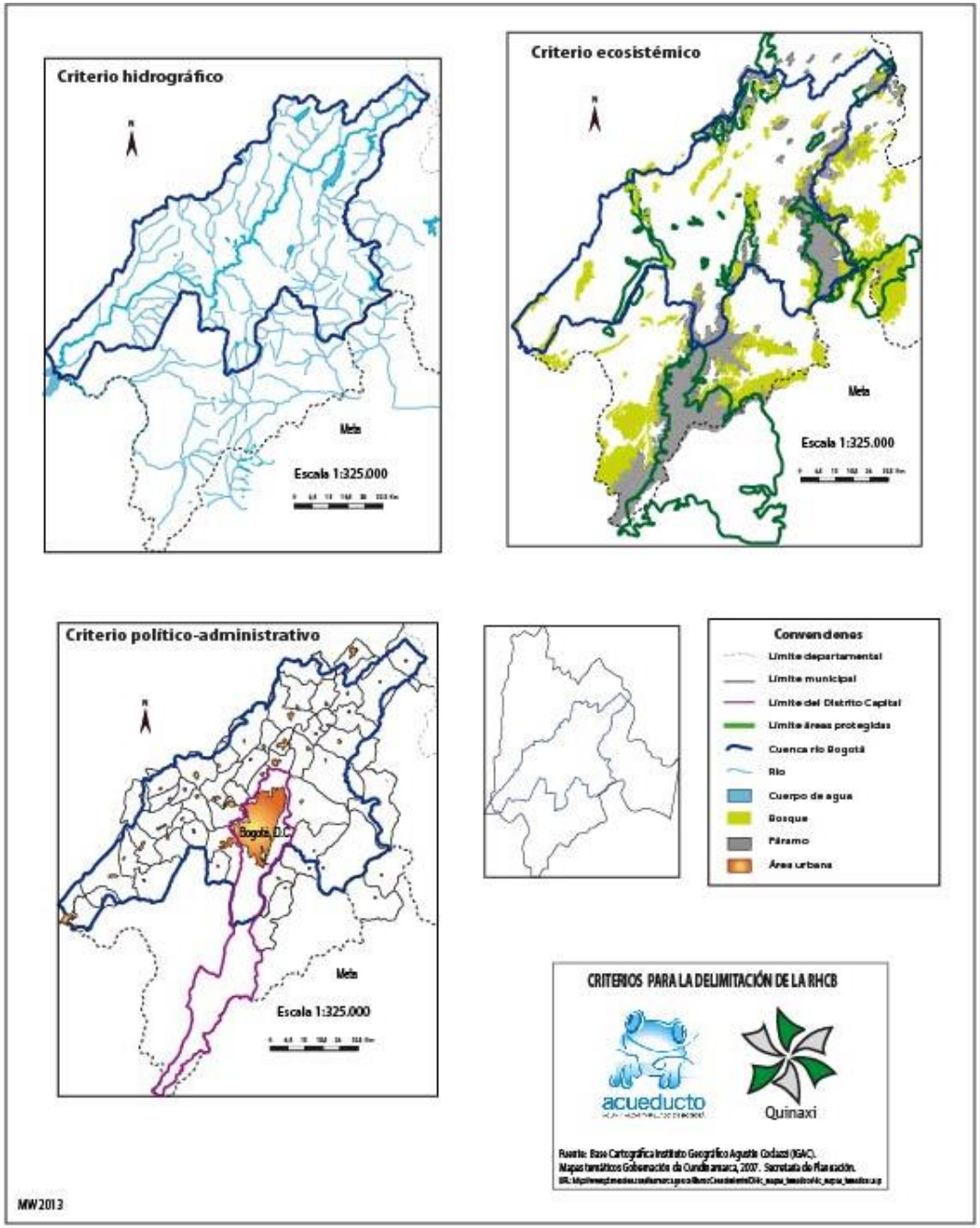
Criterio Ecosistémico

El criterio ecosistémico incluye los ecosistemas asociados a una cuenca hidrográfica. Los ecosistemas prestan servicios ambientales muy importantes relacionados con el agua como su provisión, regulación y purificación.

Propone incluir áreas conservadas de bosque y páramo las áreas protegidas declaradas por la CAR y el Sistema de Parques Naturales Nacionales de Colombia como Chingaza y Sumapaz, que tienen una relación funcional con la cuenca.



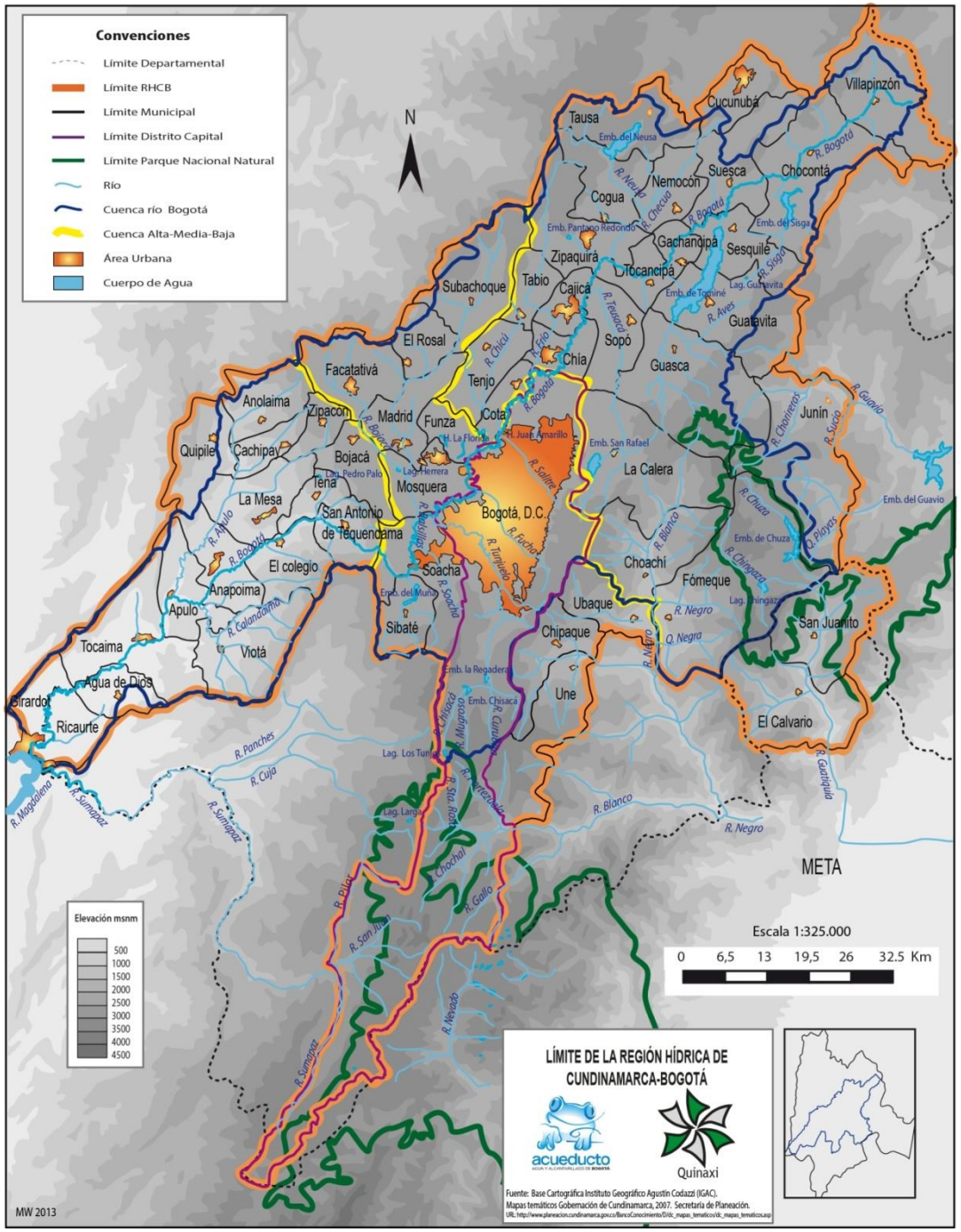
Criterios para la delimitación de la RHCB



Propuesta para la delimitación de la RHCB

La consideración conjunta de los criterios anteriores permite proponer la delimitación de la RHCB para aplicar la GIRH articulada a la sostenibilidad territorial.

El mapa presenta una propuesta de delimitación de la RHCB y la subdivisión en cuencas alta-media y baja.



Caracterización de la RHCB

Cuenca	Función y/o problemáticas principales del agua	Área (Km^2)	Área (%)	Municipios
Alta	Protección, producción, regulación, uso y contaminación del agua.	4.732	49,4	25
Media	Consumo urbano y otros usos con altas cargas contaminantes.	3.136	32,7	12
Baja	Generación de energía, receptora de alta contaminación.	1.714	17,9	16
TOTAL		9.582	100	53

Caracterización de la RHCB

El PIB del 2005 de la RHBC correspondió al 29% del PIB nacional

Cuenca	Población 2013	% Población	Tasa de crecimiento 2005-2013	% Urbana	% Rural	PIB 2005* Miles de millones de Pesos	%PIB 2005
Alta	639.635	6,7	2	59	41	3.871	3,9
Media	8.611.094	90,2	1,5	98,9	1,1	94.406	94,6
Baja	297.053	3,1	0,7	61,32	38,68	1.689	1,7
TOTAL	9.545.769	100	1,5	93,8	4,9	99.837	100

Fuente: Dane

*PIB a precios constantes del 2005. No se incluyen los municipios de El Calvario y San Juanito.

Identificación de los actores según tipología funcional en la RHCB

Orden	Actores/Tipología funcional	Formulación de políticas y normas	Planeación y administración del agua	Planeación del territorio y usos del suelo	Gestión de servicios del agua	Uso del agua	Generación de conocimiento e información	Seguimiento, monitoreo y control	Prevención y mitigación del riesgo
Nacional	Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).	x		x			x	x	
	Ministerio de Salud y Protección Social (Instituto Nacional de Salud)	x					x	x	x
	Ministerios sectoriales (Agricultura, Minas y Energía, Vivienda, etc.)	x		X			x		
	Departamento Nacional de Planeación	x		X			x	x	
	Comisión Reguladora de Agua Potable	x	x					x	
	Superintendencia de Servicios Públicos	x						x	
	IDEAM	x					x	x	
	Autoridades Ambientales (CAR, Corporinoquia, Corpoguavio, Cormacarena, Secretaría Distrital de Ambiente)	x	x	x			x	x	x
	Unidad de Parques Naturales (Chingaza y Sumapaz)	x	x	x				x	x
Regional	Departamentos de Cundinamarca y Meta (Secretarias de Planeación, Salud y de Ambiente)	x	x	x	x		x	x	x
	Usuarios Intermedios* Empresa de Servicios Públicos de Cundinamarca		x		x	x	x	x	x
	Usuarios Intermedios* EAAB-ESP (Concesionaros y compradores de agua)		x	x	x	x	x	x	x
	Universidades y centros de investigación **						x	x	x
	Medios de comunicación **						x	x	x

** Las Universidades, centros de investigación y los medios de comunicación pueden corresponder a los órdenes nacional, regional y local.

Identificación de los actores según tipología funcional en la RHCB

Orden	Actores/Tipología funcional		Formulación de políticas y normas	Planeación y administración del agua	Planeación del territorio y usos del suelo	Gestión de servicios del agua	Uso del agua	Generación de conocimiento e información	Seguimiento, monitoreo y control	Prevención y mitigación del riesgo
Local	Secretarias de Planeación, Salud y de Ambiente y comités de gestión del riesgo de los municipios de las cuencas Alta, Media y Baja de la RHCB.		x	x	x	x	x	x	x	x
	Distrito Capital (Secretarías de Planeación y de Ambiente)		x	x	x	x		x	x	x
	Usuarios Intermedios*	Empresas municipales de acueducto y alcantarillado		x		x	x	x	x	x
		Empresas privadas de acueducto		x		x	x	x	x	x
	Usuarios Finales*	Acueductos comunitarios y veredales		x		x	x	x	x	x
		Hogares, agricultores, y ganaderos (vía sus gremios), toma directa por industrias, industrias mineras, generadores eléctricos (EMGESA)		x	x		x	x	x	x
		Organizaciones comunitarias de usuarios		x	x		x	x	x	x
	Defensa Civil y Cruz Roja							x	x	x

*Usuarios Intermedios: son aquellos usuarios que toman el agua y la procesan para distribuirla entre los usuarios finales. Usuarios Finales: Son aquellos usuarios que utilizan el agua para vivir o realizar actividades socioeconómicas bien sea porque la compran a un gestor de servicios de agua o porque la toman o la vierten directamente.


LA MEJOR
FORMA DE GOBERNAR
LA NATURALEZA
ES OBEDECIÉNDOLA

Francis Bacon

Gracias

eguhl@quinaxi.org

www.quinaxi.org