

**ACTUALES ESTRATEGIAS GUBERNAMENTALES PARA LA
INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LAS MICROCUENCAS
ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS RURALES DE COLOMBIA**

DANIELA PINZÓN SALGADO

**UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN ATENCIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE
DESASTRES
MANIZALES 2013**

**ACTUALES ESTRATEGIAS GUBERNAMENTALES PARA LA
INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LAS MICROCUENCAS
ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS RURALES DE COLOMBIA**

DANIELA PINZÓN SALGADO

**Propuesta trabajo de grado presentado como requisito para optar por el
título de: Especialista en Atención, Prevención y Reducción de Desastres**

**UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN ATENCIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE
DESASTRES
MANIZALES 2013**

GUÍA DEL LECTOR

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Antrópico: Lo relativo al hombre, entendido como especie humana o ser humano.

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Cambio climático: Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

Desastre: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Emergencia: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Impacto Ambiental: Alteración del medio ambiente, ocasionado por actividades del hombre o de la naturaleza.

Medidas de Compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, regiones localidades y/o al entorno natural, por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

Medidas de Corrección: Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

Medidas de Mitigación: Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Medidas de Prevención: Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Medio Ambiente: Es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana.

Plan de Contingencia: Es un plan de continuidad que permita a la organización restaurar operaciones de la manera más normal posible una vez que se ha generado un desastre.

Plan de Emergencias: Conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas o enseres se pudieran derivar y, garantizando la evacuación segura de sus ocupantes, si fuese necesaria.

Plan de Manejo Ambiental: Establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Resiliencia: Es la capacidad de las comunidades de soportar, adaptarse y recuperarse a perturbaciones ambientales adquiriendo nuevas herramientas

Riesgo de desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

Sistema de Gestión Ambiental: Es un instrumento dirigido a empresas y a organizaciones que quieran alcanzar un alto nivel de protección al medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible.

Vulnerabilidad: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de

sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 ANTECEDENTES.....	4
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	5
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	5
1.4 METODOLOGÍA.....	5
2. Normativa Vigente Sobre la Incorporación de la Gestión del Riesgo en las Microcuencas Abastecedoras de Acueductos Rurales.....	7
2.1 <i>Política General</i>	7
2.2 <i>Agua y Vertimientos</i>	22
2.3 <i>Forestal</i>	31
3. La Gestión del Riesgo en el Manejo de Recursos Hídricos en Colombia.....	32
3.1 <i>Riesgos Asociados al Recurso Hídrico</i>	33
3.2 <i>Acueductos Rurales o Comunitarios</i>	47
3.3 <i>Asociaciones Juntas Administradoras de Acueductos</i>	48
3.4 <i>Aguas Residuales</i>	52
4. CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1 Anomalías en caudales para el trimestre debidas al efecto del niño sobre 180 estaciones de la red hidrológica del IDEAM en el país (periodo 1974-2008).....	42
Figura 2 Anomalías en caudales para el trimestre septiembre-octubre-noviembre debidas al efecto de la niña sobre 180 estaciones de la red hidrológica del IDEAM en el país (periodo 1974-2008)	43
Figura 3 Registro de Amenazas Relacionadas con el Agua 1987-2007	47
Figura 4 Cobertura de Acueducto y Alcantarillado en Colombia	49

TABLA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Fuquene, Cundinamarca	34
Fotografía 2 Tanque de Almacenamiento Vereda Las Palomas Manizales.....	35
Fotografía 3 Planta de Tratamiento de Agua Potable, Vereda Maracas, Manizales	36
Fotografía 4 PTAP Vereda Maracas, Manizales	36
Fotografía 5 Tanque de Almacenamiento Vereda Agua Bonita, Manizales.....	37
Fotografía 6 Santander	38
Fotografía 7 Tanque Vereda Alto del Guamo, Manizales.....	39
Fotografía 8 Quebrada Manizales 2012	44
Fotografía 10 Vereda Santa Rita, Manizales.....	45
Fotografía 11 Sequía en el Casanare 2014	45
Fotografía 9 Quebrada La Chillona, Santa Rita, Manizales.....	45
Fotografía 12 Contaminación Fuentes Hídricas Bucaramanga	46
Fotografía 13 Vereda Bajo Berlín, Manizales	50
Fotografía 14 Bocatoma del Acueducto de Caimán Nuevo en Necoclí	51

TABLA DE CUADROS

Cuadro 1 Riesgos Asociados al Recurso Hídrico.....	33
--	----

1. INTRODUCCIÓN

“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”
Benjamin Franklin

La gestión del riesgo, es un proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para la identificación de amenazas y vulnerabilidades. Tiene la finalidad de promover una mayor conciencia, para impedir o evitar que se materialice el riesgo, es decir, que se genere el desastre.

La gestión del riesgo se centra en tres **R** principales: **Reducción**, **Respuesta** y **Recuperación**. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

El desarrollo de la institucionalidad asociada a la gestión del riesgo en Colombia, ha estado estrechamente ligada a la ocurrencia de grandes desastres con altos niveles de pérdidas sociales, económicas y ambientales, como la generada por la erupción del Volcán Nevado del Ruiz en noviembre de 1.985, que evidenció la debilidad del manejo de los desastres a nivel nacional y sirvió de impulso para la creación de un sistema nacional que abordara el tema¹.

El gobierno eficiente en las ciudades y municipios es necesario para superar las presiones impuestas por el crecimiento demográfico. Aunque las prácticas de buen gobierno municipal son de introducción reciente y aún no se han ejecutado en su totalidad en ninguna parte, incluyen aspectos como la participación de los actores no gubernamentales (comunidades, grupos cívicos, contratistas privados) en la atención de las necesidades básicas; la descentralización del poder de adopción de decisiones y del control de los recursos municipales a grupos locales autóctonos; y una respuesta más amplia de los gobiernos a las necesidades locales, mediante mayor responsabilidad por sus obras y más transparencia en materia de financiación. Este proceso vincula a la población con los procesos de planificación estratégica municipal, la cual es entendida como un proceso mediante el cual se logra identificar y cernir de manera concertada entre el Gobierno Municipal y los actores locales, el camino hacia el desarrollo en igualdad de condiciones hombres y mujeres, a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta las capacidades y recursos con las que cuenta cada municipio. La

¹ Estado actual, perspectivas y prioridades para los preparativos ante desastres en Colombia, Documento País – DP 2010

integración de la gestión del riesgo en los procesos de planificación municipal depende de la voluntad, actitud de diálogo, negociación y fortalecimiento de alianzas entre gobiernos locales, organizaciones, líderes comunitarios, instituciones del Estado, entre otros.

A pesar de que Colombia es un país que se encuentra en la búsqueda de generar estrategias para la incorporación del riesgo en los planes de ordenamiento territorial, es evidente que existen muchas falencias especialmente en la incorporación de estas estrategias en las zonas rurales de nuestro país.

El 32% de los colombianos son pobladores rurales, y en las tres cuartas partes de los municipios, cuya área ocupa la mayoría del territorio nacional, predominan relaciones propias de sociedades rurales.²

El estado ha venido trabajando en el mejoramiento de las condiciones naturales de las fuentes hídricas que abastecen las familias rurales. La mayoría de las veredas se proveen de acueductos que afloran por ellos mismos, los cuales debido a la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, han disminuido su calidad de prestación de servicio.

Actualmente se ha evidenciado una preocupación con respecto a las situaciones actuales de los sistemas de saneamiento básico (acueducto, alcantarillado y PTAR) en las zonas rurales de Colombia, ya que muchas comunidades no cuentan con abastecimiento de agua potable, o no disponen adecuadamente sus aguas residuales, lo que conlleva a problemáticas sociales y ambientales significativas. El inadecuado control de estos sistemas genera amenazas por movimientos en masa en poblaciones cada vez más vulnerables por sus condiciones de vida.

Un aspecto importante a considerar es la aplicación de agrotóxicos que por escorrentía terminan en los nacimientos, estos químicos inducen en un alto porcentaje agua no apta para el consumo humano, lo que atenta directamente contra la salubridad, calidad de vida y el desarrollo agropecuario en nuestras veredas, de igual forma se ha acelerado el deterioro del suelo (erosión), principalmente por la deforestación que se ha presentado en las microcuencas altas y medias, lo que conlleva a que se presenten fenómenos como deslizamientos y avenidas torrenciales en el cauce, afectando directamente la permanencia de las familias en el sector rural y por lo tanto una limitante para la competitividad productiva del país.

² Colombia Rural Razones para la Esperanza, PNUD 2011.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colombia es un país que *entró a la modernización sin haber resuelto el problema agrario, porque siempre pensó que el país era más urbano que rural... Y preservó su orden social injusto, que no ha cambiado por falta de decisiones políticas y de una visión de largo alcance sobre lo rural y su papel estratégico para el desarrollo*³.

Su economía ha estado ligada al café, plátano, banano, pradera y cultivos perennes y transitorios que han generado una presión de la frontera agrícola limitando el acceso y la permanencia de los recursos naturales especialmente del recurso hídrico, el cual se ha visto disminuido tanto en su cantidad como en su calidad; es así como en la zona receptora, declarada área de interés ambiental, se encuentra afectada por el mal uso del suelo (ganadería intensiva, deforestación y cultivos no aptos para laderas) y aceleración de los impactos negativos debido al cambio climático, lo que conlleva al incremento en los procesos erosivos, pérdida de la capa productiva, entallamiento de cauces por el incremento de las tasas de erosión asociadas a mayores escorrentías, déficit de la capacidad de regulación hídrica, movimientos en masa, avenidas torrenciales, pérdida de la sección hidráulica de las quebradas lo que ocasiona un descontrol hídrico y pluviométrico, alteración de la conectividad biológica, además usos conflictivos del suelo con funciones urbanas no compatibles, lo que genera una amenaza severa a comunidades cada día más vulnerables.

Todo lo anterior ha generado una alteración en el caudal hídrico de las fuentes abastecedoras de acueductos rurales, que limitan la permanencia de las familias en los predios, disminuye la capacidad productiva, aumenta el desempleo y el desarraigo de las comunidades, imposibilita un empoderamiento en el desarrollo humano, social, político y económico del sector rural, que afecta a gran escala la competitividad y la sostenibilidad de la producción y en general no propicia condiciones de rentabilidad haciéndola ineficaz e ineficiente, aumentando el éxodo de las familias y el aumento de la población flotante.

Para estas situaciones el gobierno ha empezado adoptar estrategias, con el fin de incorporar la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial, sin embargo estas, ¿Qué tan eficaces son en cuanto a las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales?

³ Colombia Rural Razones para la Esperanza, PNUD 2011. IDEM

1.2 ANTECEDENTES

Colombia actualmente se ha preocupado por realizar estudios de riesgos, sin embargo aún carece de información respectiva. En general existen estudios de amenaza, a estos se les ha denominado erróneamente estudios de riesgo, ya que sólo hacen referencia al fenómeno y no involucra la vulnerabilidad. De igual forma es importante recalcar que la mayoría de los mapas o estudios de amenaza han sido realizados sin tener en cuenta el nivel de resolución y alcance compatible con la fase de estimación y cuantificación de la vulnerabilidad. De hecho existen muy pocos estudios de riesgo en el país y pocas veces se han realizado estimaciones de vulnerabilidad. Pocos municipios del país han llevado a cabo inventarios cuidadosos de las zonas de alto riesgo o han realizado estudios apropiados y compatibles para incorporar el riesgo en los planes de ordenamiento territorial, como lo establece la legislación vigente. Sin embargo con la nueva **Ley 1523** *Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. (Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres)*, las corporaciones autónomas regionales, hacen un esfuerzo para dar asistencia técnica a los municipios para orientar la incorporación del riesgo en el ordenamiento territorial.

Por otro lado, Colombia cuenta con una reglamentación del uso del agua, este es un proceso administrativo por la cual se realiza la ordenación del recurso hídrico y busca garantizar la distribución equitativa, eficiente y suficiente del agua de acuerdo a la oferta, a las necesidades básicas y productivas de la población, y a los requerimientos ambientales para conservar el equilibrio ecológico. En esa dirección, la reglamentación evita conflictos distributivos, productivos, sociales, y favorece el desarrollo económico y social de las comunidades sin producir daños irreversibles en la naturaleza.

Sin embargo, en cuanto a la gestión del riesgo, en el país se ha hecho muy pocos estudios de vulnerabilidad física, social y ambiental. Por lo tanto pocos trabajos han terminado en estimaciones de riesgo.

En general existe una deficiencia notable en el país en relación con la evaluación de riesgos, debido a la falta de un marco instrumental metodológico adecuado para cada nivel; nacional, regional y local.

Adicionalmente, es necesario impulsar de manera inmediata el Sistema Integrado de Información del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

(SNPAD), con el fin de contar con información coherente para la categorización y la definición de políticas acorde con los niveles de riesgo real y relativo.

Según la información consultada, aun no existen estrategias o procesos que establezcan la gestión del riesgo en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales. Sin embargo, como ordenamiento de las microcuencas se encuentra establecido los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hídricas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Analizar las estrategias gubernamentales actuales para la incorporación de la gestión del riesgo en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales de Colombia.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar una revisión documental acerca de la normatividad vigente sobre la incorporación de la gestión del riesgo en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales.
- Identificar las diferentes estrategias gubernamentales actuales para la incorporación de la gestión del riesgo en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales.

1.4 METODOLOGÍA

Para esta monografía se usa como marco orientador la guía metodológica elaborada por la Estrategia Internacional para la Reducción de Riesgos de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) en conjunto con la Comisión Europea, ya que esta permite comparar con las estrategias gubernamentales que se han establecido para la incorporación del riesgo en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales.

Con el objetivo de seleccionar los contenidos a cubrir en este documento se realiza una revisión preliminar de la información existente, con el fin de identificar temas prioritarios, en los cuales se centraron los esfuerzos de investigación exploratoria. Entre estos se incluyeron temas críticos en la coyuntura actual para contribuir de mejor forma al debate sobre la gestión de riesgos en Colombia.

El análisis se realiza con base a una revisión bibliográfica, a los aportes de una serie de informantes clave (autoridades a nivel nacional, regional y local, representantes de organismos internacionales, de organizaciones de la sociedad civil, entre otros).

Es importante considerar un amplio espectro de perspectivas nacionales, regionales y locales e internacionales respecto de la situación del riesgo en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales. Para esto, se pone especial atención en complementar los aspectos de los informantes con una revisión bibliográfica que recoja esta diversidad.

2. Normativa Vigente Sobre la Incorporación de la Gestión del Riesgo en las Microcuencas Abastecedoras de Acueductos Rurales

Para definir la normativa vigente sobre la incorporación de la Gestión del Riesgo en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales, es importante determinar las políticas generales con respecto al desarrollo rural y a la protección del medio ambiente.

2.1 Política General	
Constitución Nacional (Asamblea Constituyente de 1991)	<p>Marco general de la legislación colombiana.</p> <p><u>Título I de los Principios Fundamentales</u> Capítulo II de los Derechos Sociales, Económicos y Culturales</p> <p><i>Artículo 49</i> La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (...)</p> <p>En el <i>Artículo 66</i> se estipula que las disposiciones que se dicten en materia crediticia podrán reglamentar las condiciones especiales del crédito agropecuario, teniendo en cuenta los ciclos de las cosechas y de los precios, como también los riesgos inherentes a la actividad y las <i>calamidades ambientales</i>.</p> <p>Se hace alusión en el <i>Artículo 67</i> sobre la importancia de la educación para formar al colombiano en el respeto a los derechos humanos (...) el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.</p> <p>Capítulo III de los Derechos Colectivos y del Medio Ambiente, Allí se expone en el <i>Artículo 78, 79, 80, 81 y 82</i> sobre los deberes del estado de velar por la regulación del control de los bienes y servicios prestados a la comunidad, proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, ya que todas las personas tienen el derecho a gozar de un ambiente sano.</p> <p>De igual forma el estado debe planificar el manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible. A sí mismo, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p> <p>Capítulo IV de la protección y Aplicación de los Derechos en el <i>artículo 88</i> se menciona que la ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad públicos, la moral administrativa, el ambiente (...)</p> <p>Capítulo V de los Deberes y Obligaciones de todos. 8. Proteger los recursos</p>

culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Título X de los Organismos de Control Capítulo I de la Contraloría General de la República en el Artículo 268 El Contralor General de la República se le atribuye:

3. Presentar al Congreso de la República un informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente.

Capítulo II del Ministerio Público

Artículo 277 El Procurador General de la Nación, por sí o por medio de sus delegados y agentes, tendrá las siguientes funciones:

3. Defender los intereses de la sociedad.
4. Defender los intereses colectivos, en especial el ambiente.

Título XI de la Organización Territorial Capítulo I de las Disposiciones Generales en el artículo 289 Por mandato de la ley, los departamentos y municipios ubicados en zonas fronterizas podrán adelantar directamente con la entidad territorial limítrofe del país vecino, de igual nivel, programas de cooperación e integración dirigidos a fomentar el desarrollo comunitario, la prestación de servicios públicos y la preservación del ambiente.

Capítulo II del Régimen Departamental en el artículo 300 se hace alusión a lo que corresponde a las Asambleas Departamentales, por medio de ordenanzas

2. Expedir las disposiciones relacionadas con la planeación, el desarrollo económico y social, el apoyo financiero y crediticio a los municipios, el turismo, el transporte, el ambiente, las obras públicas, las vías de comunicación y el desarrollo de sus zonas de frontera.

Capítulo III del Régimen Municipal Artículo 317 (...) La ley destinará un porcentaje de estos tributos, que no podrá exceder del promedio de las sobretasas existentes, a las entidades encargadas del manejo y conservación del ambiente y de los recursos naturales renovables, de acuerdo con los planes de desarrollo de los municipios del área de su jurisdicción.

En el Artículo 318 se menciona sobre la finalidad de mejorar la prestación de los servicios y asegurar la participación de la ciudadanía en el manejo de los asuntos públicos (...), los concejos podrán dividir sus municipios (...) en corregimientos en el caso de las zonas rurales.

En cada una de las comunas o corregimientos habrá una junta administradora local de elección popular (...) la ley, que tendrá las siguientes funciones:

2. Vigilar y controlar la prestación de los servicios municipales en su comuna o corregimiento y las inversiones que se realicen con recursos públicos. (...)

Título XII del Régimen Económico y de la Hacienda Pública Capítulo II de los Planes de Desarrollo

Artículo 339 Habrá un Plan Nacional de Desarrollo conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional.

En la parte general se señalarán los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y

	<p>orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el gobierno.</p> <p>El plan de inversiones públicas contendrá los presupuestos plurianuales de los principales programas y proyectos de inversión pública nacional y la especificación de los recursos financieros requeridos para su ejecución.</p> <p>Capítulo IV de la Distribución de Recursos y de las Competencias Inciso modificado por el artículo 1 del A.L. 4 de 2007. Los recursos del Sistema General de Participaciones de los departamentos, distritos municipios se destinarán a la financiación de los servicios, dándoles prioridad al servicio de salud, los servicios de educación, preescolar, primaria, secundaria y media, y servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, garantizando la prestación y la ampliación de coberturas con énfasis en la población pobre.</p> <p><i>a) Modificado por el artículo 2 del A.L. 4 de 2007.</i> Para educación, salud y agua potable y saneamiento básico: población atendida y por atender, reparto entre población urbana y rural, eficiencia administrativa y fiscal, y equidad. (...)</p> <p>Capítulo V de la Finalidad Social del Estado y de los Servicios Públicos Artículo 366 El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental y de agua potable.</p>
<p>Ley 23 de 1973 (Congreso Nacional de Colombia)</p>	<p>“Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones”</p> <p>Artículo 1 Es objeto de la presente ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del Territorio Nacional.</p> <p>Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua, suelo.</p>
<p>Decreto ley 2811 de 1974 (Presidencia de la República)</p>	<p>Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente</p> <p>Título Preliminar Capítulo Único Artículo 1 <i>El ambiente es patrimonio común.</i></p> <p>LIBRO PRIMERO- DEL AMBIENTE PARTE I DEFINICIÓN Y NORMAS GENERALES DE POLÍTICA AMBIENTAL Artículo 8 Se consideran factores que deterioran el ambiente, entre otros: p.- La concentración de población humana urbana o rural en condiciones habitacionales que atenten contra el bienestar y la salud; Artículo 9. (...) f- La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación.</p>

	<p>PARTE III MEDIOS DE DESARROLLO DE LA POLÍTICA AMBIENTAL <u>Título V de las Obras Hidráulicas</u> Artículo 131 Cuando una o varias personas pretendan construir acueductos rurales para servicios de riego, previamente deberán obtener autorización que podrá ser negada por razones de conveniencia pública.</p> <p><u>Título VIII de las Asociaciones de Usuarios de Aguas</u> Artículo 161 Se podrán establecer asociaciones de usuarios de aguas, constituidas por quienes se aprovechen de una o más corrientes de un mismo sistema de reparto o tengan derecho a aprovechar las de un mismo cauce artificial. Artículo 162 Cuando una derivación beneficie varios predios de distinto dueño o poseedor a quienes se hubiera otorgado concesión de aguas, por ministerio de la ley habrá comunidad entre ellos con el objeto de tomar el agua, repartirla entre los usuarios y conservar y mejorar el acueducto, siempre que no hayan celebrado una convención con igual fin. Cuando el canal no perteneciere a todos y no existiere acuerdo entre sus propietarios y quienes necesiten utilizarlo para disfrutar de una concesión de aguas, se constituirá la respectiva servidumbre.</p>
<p>Ley 9 de 1979 (Congreso Nacional de Colombia)</p>	<p><i>Código Sanitario. Por la cual se dictan Medidas Sanitaria.</i></p> <p><u>Título I De la Protección del Medio Ambiente</u> Artículo 1 (...) a. Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana</p> <p><u>Título II Suministro de Agua</u> <i>De la Potabilización del Agua</i> Artículo 76 Las entidades administradoras de los acueductos comprobarán periódicamente las buenas condiciones sanitarias de las redes de distribución con muestras de análisis del agua, tomadas en los tanques, hidrantes, conexiones de servicio y en las tuberías.</p> <p><u>Título III Salud Ocupacional</u> Artículo 84 Todos los empleadores están obligados a: a. Proporcionar y mantener un ambiente de trabajo en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, establecer métodos de trabajo con el mínimo de riesgos para la salud dentro de los procesos de producción; b. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la presente Ley y demás normas legales relativas a Salud Ocupacional;</p>
<p>Ley 99 (Congreso Nacional de Colombia) de 1993</p>	<p><i>“Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA – y se dictan otras disposiciones y Fundamentos Ambientales para su preservación y conservación”</i></p> <p><u>Título VII de las Rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales</u></p>

	<p>Artículo 42 Tasas Retributivas y Compensatorias. Parágrafo Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto.</p>
Ley 160 de 1994	<p>“Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones”</p> <p>Capítulo II del Sistema Nacional de la Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino Artículo 2 Créase el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, como mecanismo obligatorio de planeación, coordinación, ejecución y evaluación de las actividades dirigidas a prestar los servicios relacionados con el desarrollo de la economía campesina (...)</p> <p>Artículo 9 El artículo 11 del Decreto 2132 de 1992 quedará así: Objeto. El Fondo de Cofinanciación para la Inversión Rural tendrá como objeto exclusivo cofinanciar la ejecución de programas y proyectos de inversión para las áreas rurales en general y especialmente en las áreas de economía campesina y en zonas de minifundio, de colonización y las de comunidades indígenas (...), rehabilitación y conservación de cuencas y microcuencas, control de inundaciones, (...)acueductos, subsidio a la vivienda rural, saneamiento ambiental, y vías veredales cuando hagan parte de un proyecto de desarrollo rural integrado.</p> <p>Capítulo XIII Colonizaciones, Zonas de Reserva Campesina y Desarrollo Empresarial Artículo 80 (...)En las Zonas de Reserva Campesina la acción del Estado tendrá en cuenta, (...) las reglas y criterios sobre ordenamiento ambiental territorial, la efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de los campesinos, su participación en las instancias de planificación y decisión regionales y las características de las modalidades de producción.</p> <p>Artículo 82 Previos los estudios correspondientes, el INCORA delimitará zonas de baldíos que no tendrán el carácter de Reserva Campesina sino de Desarrollo Empresarial de las respectivas regiones, en las cuales la ocupación y acceso a la propiedad de las tierras baldías se sujetará a las regulaciones, limitaciones y ordenamientos especiales que establezca el Instituto, para permitir la incorporación de sistemas sustentables de producción en áreas ya intervenidas, conservando un equilibrio entre la oferta ambiental y el aumento de la producción agropecuaria, a través de la inversión de capital, dentro de criterios de racionalidad y eficiencia y conforme a las políticas que adopten los Ministerios de Agricultura y del Medio Ambiente.</p> <p>Capítulo XIV Resguardos Indígenas Artículo 85 El Instituto estudiará las necesidades de tierras, de las comunidades indígenas, para el efecto de dotarlas de las superficies indispensables que faciliten</p>

	<p>su adecuado asentamiento y desarrollo (...) Con tal objeto constituirá o ampliará resguardos de tierras y procederá al saneamiento de aquellos que estuvieren ocupados por personas que no pertenezcan a la respectiva parcialidad.</p>
<p>Ley 142 de 1994 (Congreso Nacional de Colombia)</p>	<p><i>Régimen de los servicios públicos domiciliarios.</i></p> <p><u>Título Preliminar</u></p> <p>Capítulo I Principios Generales</p> <p>Artículo 5 (...) Es competencia de los municipios en relación con los servicios públicos, que ejercerán en los términos de la ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan los concejos:</p> <p>5.1. Asegurar que se presten a sus habitantes, de manera eficiente, los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, (...)</p> <p>5.3. Disponer el otorgamiento de subsidios a los usuarios de menores ingresos, con cargo al presupuesto del municipio, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 60/93 y la presente Ley.</p> <p>5.4. Estratificar los inmuebles residenciales de acuerdo con las metodologías trazadas por el Gobierno Nacional.</p> <p>5.6. Apoyar con inversiones y demás instrumentos descritos en esta Ley a las empresas de servicios públicos promovidas por los departamentos y la Nación para realizar las actividades de su competencia.</p> <p><u>Título I de las Personas Prestadoras de Servicios Públicos</u></p> <p>Capítulo I Régimen Jurídico de las Empresas de Servicios Públicos Artículo 20 Régimen de las empresas de servicios públicos en municipios menores y zonas rurales. Las empresas de servicios públicos que operen exclusivamente en uno de los municipios clasificados como menores según la ley, y de acuerdo a reglamentación previa de la comisión reguladora pertinente, podrán apartarse de lo previsto en el artículo precedente en los siguientes aspectos: 20.1. Podrán constituirse por medio de documento privado, que debe cumplir con las estipulaciones del artículo 110 del Código de Comercio, en lo pertinente, y funcionar con dos o más socios. (...)</p> <p><u>Título IX Normas Especiales para Algunos Servicios</u></p> <p>Capítulo I Agua Potable y Saneamiento</p> <p>Artículo 160. (...) Cuando la Comisión de regulación de agua potable y saneamiento, y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios apliquen las normas de su competencia, lo harán dando prioridad al objetivo de mantener y extender la cobertura de esos servicios, particularmente en las zonas rurales, municipios pequeños y áreas urbanas de los estratos 1 y 2; y de tal manera que, sin renunciar a los objetivos de obtener mejoras en la eficiencia, competencia y calidad, éstos se logren sin sacrificio de la cobertura.</p> <p>Artículo 162 Funciones del Ministerio de Desarrollo, y del Viceministerio de Vivienda,</p>

	<p>Desarrollo Urbano y Agua Potable. (...) en relación con los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo urbano, y además todas aquellas que las complementen. (...)</p> <p>162.5. Diseñar y promover programas especiales de agua potable y saneamiento básico, para el sector rural, en coordinación con las entidades nacionales y seccionales.</p> <p>Artículo 164 Incorporación de costos especiales. Con el fin de garantizar el adecuado ordenamiento y protección de las cuencas y fuentes de agua, las fórmulas tarifarias de los servicios de acueducto y alcantarillado incorporarán elementos que garanticen el cubrimiento de los costos de protección de las fuentes de agua y la recolección, transporte y tratamiento de los residuos líquidos. Igualmente, para el caso del servicio de aseo, las fórmulas tomarán en cuenta, además de los aspectos definidos en el régimen tarifario que establece la presente Ley, los costos de disposición final de basuras y rellenos sanitarios.</p>
<p>Ley 1333 del 2009</p>	<p>Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.</p> <p>TITULO I DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>Artículo 2 Facultad a prevención. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales; las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible; las Unidades Ambientales Urbanas de los grandes centros urbanos a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993; los establecimientos públicos a los que hace alusión el artículo 13 de la Ley 768 de 2002; la Armada Nacional; así como los departamentos, municipios y distritos, quedan investidos a prevención de la respectiva autoridad en materia sancionatoria ambiental. En consecuencia, estas autoridades están habilitadas para imponer y ejecutar las medidas preventivas y sancionatorias consagradas en esta ley y que sean aplicables, según el caso, sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades.</p> <p>TITULO II LAS INFRACCIONES EN MATERIA AMBIENTAL</p> <p>Artículo 7 Causales de agravación de la responsabilidad en materia ambiental. Son circunstancias agravantes en materia ambiental las siguientes: (...)</p> <p>2. Que la infracción genere daño grave al medio ambiente, a los recursos naturales, al paisaje o a la salud humana. (...)</p> <p>6. Atentar contra recursos naturales ubicados en áreas protegidas o declarados en alguna categoría de amenaza o en peligro de extinción o sobre los cuales existe veda, restricción o prohibición.</p> <p>7. Realizar la acción u omisión en áreas de especial importancia ecológica. (...)</p> <p>Parágrafo. Se entiende por especie amenazada, aquella que ha sido declarada como tal por Tratados o Convenios Internacionales aprobados y ratificados por Colombia o haya sido declarada en alguna categoría de amenaza por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p>

“Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. (Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres)”

Capítulo I

Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Artículo 1 *De la gestión del riesgo de desastres.* La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Parágrafo 1°. La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

Parágrafo 2°. Para todos los efectos legales, la gestión del riesgo incorpora lo que hasta ahora se ha denominado en normas anteriores prevención, atención y recuperación de desastres, manejo de emergencias y reducción de riesgos.

Capítulo II

Estructura: Organización, Dirección y Coordinación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Artículo 8 *Integrantes del Sistema Nacional.* Son integrantes del sistema nacional:

1. Las entidades públicas. Por su misión y responsabilidad en la gestión del desarrollo social, económico y ambiental sostenible, en los ámbitos sectoriales, territoriales, institucionales y proyectos de inversión.
2. Entidades privadas con ánimo y sin ánimo de lucro. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales y ambientales.
3. La Comunidad. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales, ambientales, culturales y participativas.

Artículo 30. *Asociación de Consejos.* Los consejos territoriales deben aunar esfuerzos de manera permanente o transitoria para coordinar y mantener los procesos de gestión del riesgo en áreas que rebasan los límites territoriales de sus respectivas circunscripciones o para afrontar desastres en territorios que cubren parte de las jurisdicciones asociadas o que se definen a partir de un elemento físico determinable como las cuencas hidrográficas. Sus actuaciones estarán orientadas

por el principio de concurrencia y definidas en el marco de un plan de acción.

Artículo 31. Las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional. Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la presente ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen. Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.

Capítulo III

Instrumentos de Planificación

Artículo 35. *Estrategia Nacional para la Respuesta a Emergencias.* La estrategia nacional para la respuesta a emergencias, es el marco de actuación de las entidades del sistema nacional de gestión del riesgo para la reacción y atención de emergencias. Se refiere a todos los aspectos que deben activarse por las entidades en forma individual y colectiva con el propósito de ejecutar la respuesta a emergencias de manera oportuna y efectiva.

Parágrafo. La estrategia nacional para la respuesta a emergencias, como una acción de preparación para la respuesta que busca la efectividad de la actuación interinstitucional, en los tres niveles de gobierno, se centrará principalmente en la optimización de la prestación de servicios básicos durante la respuesta como accesibilidad y transporte, comunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública, información geográfica, el manejo general de la respuesta y definición de estados de alerta, entre otros.

Artículo 37. *Planes departamentales, distritales y municipales de gestión del riesgo y estrategias de respuesta.* (...) se concertarán con sus respectivos consejos de gestión del riesgo, un plan de gestión del riesgo de desastres y una estrategia para la respuesta a emergencias de su respectiva jurisdicción, en armonía con el plan de gestión del riesgo y la estrategia de respuesta nacionales

Parágrafo 2 Los programas y proyectos de estos planes se integrarán en los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas y de desarrollo departamental, distrital o municipal y demás herramientas de planificación del desarrollo, según sea el caso.

Artículo 39. *Integración de la gestión del riesgo en la planificación territorial y del desarrollo.* Los planes de ordenamiento territorial, de manejo de cuencas hidrográficas y de planificación del desarrollo en los diferentes niveles de gobierno, deberán integrar el análisis del riesgo en el diagnóstico biofísico, económico y socioambiental y, considerar, el riesgo de desastres, como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de

	nuevas condiciones de riesgo.
Decreto 421 de 2000	<p>“Por el cual se reglamenta el numeral 4 del artículo 15 de la Ley 142 de 1994, en relación con las organizaciones autorizadas para prestar los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en municipios menores, zonas rurales y áreas urbanas específicas”.</p> <p>Artículo 1 <i>Ámbito de aplicación.</i> Para los efectos de lo establecido en la Ley 142 de 1994, en cuanto a los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, podrán prestar dichos servicios en municipios menores, zonas rurales y áreas urbanas específicas, las comunidades organizadas constituidas como personas jurídicas sin ánimo de lucro.</p>
Decreto Nacional 1900 de 2006	<p>“Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones”</p> <p>Artículo 1 <i>Campo de aplicación.</i> Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.</p> <p>Artículo 5. <i>Destinación de los recursos.</i> Las inversiones de que trata el presente decreto, se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua.</p>
Decreto 3600 de 2007	<p>“Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones”</p> <p>Capítulo II Ordenamiento del Suelo Rural</p> <p>Artículo 4 <i>Categorías de protección en suelo rural. (...)</i></p> <p>1. <i>Áreas de conservación y protección ambiental.</i> Incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal, para lo cual en el componente rural del plan de ordenamiento se deben señalar las medidas para garantizar su conservación y protección. Dentro de esta categoría, se incluyen las establecidas por la legislación vigente, tales como:</p> <p>1.1. Las áreas del sistema nacional de áreas protegidas. 1.2. Las áreas de reserva forestal. 1.3. Las áreas de manejo especial. 1.4. Las áreas de especial importancia ecosistémica, tales como páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna.</p>

4. *Áreas del sistema de servicios públicos domiciliarios.* Dentro de esta categoría se localizarán las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras primarias para la provisión de servicios públicos domiciliarios, con la definición de las directrices de ordenamiento para sus áreas de influencia.

Deberán señalarse las áreas para la realización de actividades referidas al manejo, tratamiento y/o disposición final de residuos sólidos o líquidos, tales como rellenos sanitarios, estaciones de transferencia, plantas incineradoras de residuos, plantas de tratamiento de aguas residuales, y/o estaciones de bombeo necesarias para resolver los requerimientos propios de uno o varios municipios y que se definan de conformidad con la normativa vigente.

5. *Áreas de amenaza y riesgo.* Incluye las zonas que presentan alto riesgo para la localización de asentamientos humanos por amenazas o riesgos naturales o por condiciones de insalubridad.

Artículo 6 *Planeamiento intermedio del suelo rural.* Para desarrollar y precisar las condiciones de ordenamiento de áreas específicas del suelo rural a escala intermedia, el plan de ordenamiento territorial podrá delimitar para la totalidad del suelo rural las unidades de planificación rural teniendo en cuenta, por lo menos, los siguientes aspectos:

1. La división veredal.
2. La red vial y de asentamientos existentes.
3. La estructura ecológica principal.
4. La disposición de las actividades productivas.
5. Las cuencas hidrográficas, cerros y planicies u otros elementos geográficos.

Artículo 7 *Contenido de la unidad de planificación rural.* La unidad de planificación rural deberá contener (...) en el plan de ordenamiento territorial:

1. Las normas para el manejo y conservación de las áreas que hagan parte de las categorías de protección, de acuerdo con la normativa específica aplicable a cada una de ellas.

2. Las normas sobre el uso y manejo de las áreas destinadas a la producción agrícola, ganadera, forestal, de explotación de los recursos naturales, agroindustrial, ecoturística, etnoturística y demás actividades análogas que sean compatibles con la vocación del suelo rural. (...)

4. En áreas pertenecientes al suelo rural suburbano, (...) la determinación de los sistemas de aprovisionamiento de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, así como de los equipamientos comunitarios. (...)

6. Las normas para impedir la urbanización de las áreas rurales que limiten con suelo urbano o de expansión urbana.

Capítulo VI

Expedición de Licencias Urbanísticas

Artículo 20. Documentos adicionales para la licencia de parcelación. Cuando se trate

de licencia de parcelación, además de los requisitos previstos en el artículo 18 del presente decreto, se deberán aportar los siguientes documentos: (...)

3. Copia de las autorizaciones que sustenten la forma en que se prestarán los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, o las autorizaciones y permisos ambientales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en caso de autoabastecimiento y el pronunciamiento de la Superintendencia de Servicios Públicos de conformidad con lo dispuesto en los artículos 16 y 79.17 de la Ley 142 de 1994.

Artículo 21. Condiciones generales para el otorgamiento de licencias (...)

2. Ambiente. Se deberán conservar y mantener las masas arbóreas y forestales en suelos con pendientes superiores a cuarenta y cinco grados (45°), en las condiciones que determine la autoridad ambiental competente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás normas ambientales.

3. Condiciones para la prestación de servicios públicos domiciliarios. Cuando existan redes de servicios públicos domiciliarios disponibles de acueducto y saneamiento básico será obligatorio vincularse como usuario y cumplir con los deberes respectivos. En su defecto, quienes puedan ser titulares de las licencias deberán acreditar los permisos y autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en caso de autoabastecimiento y el pronunciamiento de la Superintendencia de Servicios Públicos de conformidad con lo dispuesto en la Ley 142 de 1994.

En todo caso, la prestación de dichos servicios deberá resolverse de forma integral para la totalidad de los predios que integren la unidad mínima de actuación. (...)

**Capítulo VII
Disposiciones Finales**

Artículo 22 Productores marginales. De conformidad con lo previsto en los artículos 15.2, 16 y 87.3 de la Ley 142 de 1994, los usuarios de servicios suministrados por productores de servicios marginales independientes o para uso particular, y ellos mismos en los casos de autoabastecimiento, en usos comerciales e industriales en cualquier clase de suelo y de vivienda campestre en suelo rural y rural suburbano, deberán hacer los aportes de contribución al fondo de solidaridad y redistribución del ingreso.

“Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones”

**TÍTULO IV
DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

**CAPÍTULO III
De la financiación del proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas**

Artículo 41. De las fuentes de financiación.

Decreto 1640
del 2012

1. Los provenientes de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible competentes, tales como:
 - a) Las tasas retributivas por vertimientos a los cuerpos de agua;
 - b) Las tasas por utilización de aguas;
 - c) Las transferencias del sector eléctrico;
 - d) Las sumas de dinero que a cualquier título les transfieran las personas naturales y jurídicas con destino a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica;
 - e) Las contribuciones por valorización;
 - f) Las provenientes de la sobretasa o porcentaje ambiental;
 - g) Las compensaciones de que trata la Ley 141 de 1994 o la norma que la modifique o adicione;
 - h) Las tasas compensatorias o de aprovechamiento forestal;
 - i) Convenio o Contrato Plan a que se refiere la Ley 1450 de 2011 en su artículo 8° para ejecución de proyectos estratégicos;
 - j) Los demás recursos que apropien para la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas.
2. Los provenientes de las entidades territoriales, tales como:
 - a) El 1% de que trata el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique, sustituya o adicione;
 - b) Los apropiados en su presupuesto en materia ambiental;
 - c) Los previstos en materia ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo vigente, en relación con los planes para el manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento.
3. Los provenientes de los usuarios de la cuenca hidrográfica, tales como:
 - a) El 1% de que trata el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique, sustituya o adicione;
 - b) Los que deban ser invertidos en medidas de compensación por el uso y aprovechamiento y/o intervención – afectación de los recursos naturales renovables;
 - c) Los no derivados del cumplimiento de la legislación ambiental en el marco de su responsabilidad social empresarial.
4. Los provenientes del Sistema General de Regalías.
5. Los provenientes del Fondo de Compensación Ambiental.
6. Los provenientes del Fondo Nacional Ambiental (Fonam).
7. Los provenientes del Fondo de Adaptación.
8. Los provenientes de los Fondos que para tal efecto reglamente el gobierno nacional.
9. Los provenientes de cualquier otra fuente financiera y económica que la autoridad ambiental competente, identifique y deba ser ejecutada por parte de las personas naturales y/o jurídicas que tengan asiento en la cuenca hidrográfica.
10. Los provenientes de donaciones.
11. Recursos provenientes de la Ley 1454 de 2011.

TÍTULO V

PLANES DE MANEJO AMBIENTAL

CAPÍTULO I

Plan de Manejo Ambiental de Microcuencas

Artículo 55. De las microcuencas objeto de Plan de Manejo Ambiental. En aquellas microcuencas que no hagan parte de un Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, se formulará en las cuencas de nivel inferior al del nivel

subsiguiente, según corresponda.

Parágrafo. En los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas, se deberá adelantar el mecanismo de consulta previa a las comunidades étnicas cuando a ello haya lugar, de acuerdo con los procedimientos establecidos para tal efecto.

Artículo 57. De la selección y priorización. La Autoridad Ambiental competente elaborará el Plan de Manejo Ambiental de la microcuenca, previa selección y priorización de la misma, cuando se presenten o se prevean como mínimo una de las siguientes condiciones, en relación con oferta, demanda y calidad hídrica, riesgo y gobernabilidad:

1. Desequilibrios físicos, químicos o ecológicos del medio natural derivados del aprovechamiento de sus recursos naturales renovables.
2. Degradación de las aguas o de los suelos y en general de los recursos naturales renovables, en su calidad y cantidad, que pueda hacerlos inadecuados para satisfacer los requerimientos del desarrollo sostenible de la comunidad asentada en la microcuenca.
3. Amenazas, vulnerabilidad y riesgos ambientales que puedan afectar los servicios Ecosistémicos de la microcuenca, y la calidad de vida de sus habitantes.
4. Cuando la microcuenca sea fuente abastecedora de acueductos y se prevea afectación de la fuente por fenómenos antrópicos o naturales.

Parágrafo 1º. Mesa Técnica de concertación. Cuando los límites de una microcuenca comprendan más de una jurisdicción y no haga parte de una cuenca hidrográfica en ordenación, las Autoridades Ambientales competentes con jurisdicción en ella, concertarán el proceso de planificación y administración de los recursos naturales renovables de la microcuenca.

Parágrafo 2º. Una vez aprobado el Plan de Manejo Ambiental de la microcuenca el municipio correspondiente deberá tener en cuenta lo definido en el Plan, al momento de elaborar, ajustar y adoptar el Plan de Ordenamiento Territorial.

Parágrafo 3º. No obstante lo definido en este artículo, las Autoridades Ambientales competentes impondrán las medidas de conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales a que haya lugar, en aquellas microcuencas que aún no han sido objeto de Plan de manejo Ambiental.

Capítulo II

Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos

Artículo 61. Del objeto y la responsabilidad. Planificación y administración del agua subterránea, mediante la ejecución de proyectos y actividades de conservación, protección y uso sostenible del recurso. La autoridad ambiental competente formulará el plan.

Parágrafo. En los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos se deberá desarrollar el

	<p>mecanismo de consulta previa a las comunidades étnicas cuando a ello haya lugar, de acuerdo con los procedimientos establecidos para tal efecto.</p>
<p>Decreto 953 del 2013</p>	<p>"Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011"</p> <p>TÍTULO I Disposiciones generales</p> <p>Artículo 1. Objeto. El presente decreto tiene por objeto reglamentar el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, con el fin de promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los de esquemas de pago por servicios ambientales.</p> <p>Parágrafo. Para efectos de lo dispuesto en el presente decreto, cuando se mencione áreas de importancia estratégica entiéndase que se refiere a áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales.</p> <p>Artículo 3. Definiciones. (...) <i>Servicios ambientales asociados al recurso hídrico.</i> Son aquellos servicios derivados de las funciones ecosistémicas que generan beneficios a la comunidad, tales como la regulación hídrica y el control de erosión y sedimentos, que permiten la conservación de los recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales. Para los efectos de esta norma, entiéndase por servicios ambientales como servicios ecosistémicos.</p> <p>Artículo 5. Selección de predios. Las entidades territoriales con el apoyo técnico de la autoridad ambiental de su jurisdicción, deberán seleccionar al interior de las áreas de importancia estratégica identificadas, delimitadas y priorizadas por la autoridad ambiental competente, los predios a adquirir, a mantener o a favorecer con el pago por servicios ambientales. Para la selección de los predios se deberán evaluar, los siguientes criterios, sin perjuicio de otros adicionales que podrá definir mediante acto administrativo el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Población abastecida por los acueductos beneficiados con la conservación del área estratégica dentro de la cual está ubicado el predio. 2. Presencia en el predio de corrientes hídricas, manantiales, afloramientos y humedales. 3. Importancia del predio en la recarga de acuíferos o suministro hídrico. 4. Proporción de coberturas y ecosistemas naturales poco o nada intervenidos presentes en el predio. 5. Grado de amenaza de los ecosistemas naturales por presión antrópica. 6. Fragilidad de los ecosistemas naturales existentes. 7. Conectividad ecosistémica. 8. Incidencia del predio en la calidad del agua que reciben los acueductos beneficiados.

	<p>TÍTULO III Sobre los esquemas de pago por servicios ambientales</p> <p>Artículo 9. <i>Esquemas de pago por servicios ambientales.</i> Para la implementación de los esquemas de pago por servicios ambientales se deben considerar como mínimo los siguientes elementos:</p> <p>1. Selección de los predios objeto del incentivo. Una vez seleccionados los predios con base en los criterios establecidos en el artículo 5, las entidades territoriales deberán tener en cuenta las siguientes directrices:</p> <p>a. Se priorizará la aplicación del incentivo a la conservación de las coberturas vegetales naturales.</p> <p>b. Se privilegiarán los predios de propietarios y poseedores regulares de menores ingresos.</p> <p>c. Se otorgará el incentivo de pago por servicios ambientales hasta para un máximo de cincuenta (50) hectáreas. Se podrá otorgar el incentivo a áreas adicionales, siempre y cuando se dé cumplimiento a lo establecido en el literal anterior y que no sea viable su compra.</p> <p>Se priorizarán los predios que a partir de su uso actual y en ausencia del esquema de pago por servicios ambientales, presenten un mayor riesgo futuro de deterioro. (...)</p> <p>TÍTULO IV Disposiciones finales</p> <p>Artículo 10. <i>Inversión de recursos en áreas localizadas fuera de la jurisdicción.</i> Las entidades territoriales podrán invertir los recursos de que trata el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, por fuera de su jurisdicción, siempre que el área seleccionada para compra, mantenimiento o pago por servicios ambientales sea considerada estratégica y prioritaria para la conservación de los recursos hídricos que surtan el respectivo acueducto de conformidad con lo dispuesto en el presente decreto.</p>
--	--

Marco Legal Ambiental	
2.2 Agua y Vertimientos	
Ley 373 de 1997 (Congreso de Colombia)	<p>Programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.</p> <p>Artículo 1 PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA. Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.</p> <p>Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en</p>

	<p>coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos.</p> <p>Artículo 3 ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA. Cada entidad encargada de prestar los servicios de acueducto, alcantarillado, de riego y drenaje, de producción hidroeléctrica, y los demás usuarios del recurso hídrico presentarán para aprobación de las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua. Estas autoridades ambientales deberán elaborar y presentar al Ministerio del Medio Ambiente un resumen ejecutivo para su información, seguimiento y control, dentro de los seis meses siguientes contados a partir de la aprobación del programa.</p>
<p>Decreto 1541 de 1978 (Ministerio de Agricultura)</p>	<p><i>Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.</i></p> <p>TÍTULO III De los modos de adquirir derecho al uso de las aguas y sus cauces</p> <p><u>CAPÍTULO III</u> <u>Concesiones</u></p> <p>Sección 1 Disposiciones comunes</p> <p>Artículo 41 Para otorgar concesiones de aguas se tendrán en cuenta el siguiente orden de prioridades:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural; b. Utilización para necesidades domésticas individuales; c. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca; d. Usos agropecuarios individuales, comprendidas la acuicultura y la pesca; e. Generación de energía hidroeléctrica; f. Usos industriales o manufactureros; g. Usos mineros; h. Usos recreativos comunitarios, e i. Usos recreativos individuales. <p>Sección 3 Procedimientos para otorgar concesiones</p> <p>Artículo 66 En los casos a que se refiere el artículo anterior, una vez otorgada la respectiva concesión se considerará formada una comunidad entre los distintos beneficiarios, con el objeto de tomar el agua de la fuente de origen repartida entre los usuarios y conservar y mejorar el acueducto, siempre y cuando los interesados hayan celebrado otra convención relativa al mismo fin.</p> <p><u>CAPÍTULO IV</u> <u>Régimen para el aprovechamiento de aguas y cauces limítrofes</u></p> <p>TÍTULO VIII</p>

	<p>De las obras hidráulicas</p> <p>Artículo 187 La construcción de acueductos rurales para prestar servicios de riego u otros similares, requiere aprobación, que puede ser negada por razones de conveniencia pública.</p> <p>Se exceptúa las instalaciones provisionales que deban construir entidades del Estado en el desarrollo de sus funciones.</p> <p>TÍTULO IX Conservación y preservación de las aguas y sus cauces</p> <p><u>CAPÍTULO I</u> <u>Principios generales</u></p> <p>Sección 2 Vertimiento por uso doméstico y municipal.</p> <p>Artículo 220 Las concesiones que las corporaciones autónomas, otorguen con destino a la prestación de servicios de acueducto se sujetarán, además de lo previsto en el Título III, Capítulo III, a las condiciones y demás requisitos especiales que fije el Ministerio de Salud, el Instituto Nacional de Fomento Municipal y las Empresas Públicas Municipales, en cuanto a supervigilancia técnica, sistemas de tratamiento, distribución, instalación domiciliarias, ensanches en las redes reparaciones, mejoras y construcción de todas las obras que vayan a ejecutarse, tanto en relación con los acueductos que estén en servicio como los nuevos que se establezcan.</p>
Decreto 2858 de 1981	<p><i>“Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978”</i></p>
Decreto 3102 de 1997 (Congreso de Colombia)	<p><i>“Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.”</i></p> <p>Artículo 5 <i>Obligaciones de las entidades prestadoras del servicio de acueducto.</i> Son obligaciones de las entidades prestadoras del servicio público de acueducto, además de las previstas en la ley, las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Autorizar la conexión definitiva del servicio de acueducto, sólo cuando se verifique que en los domicilios se hayan instalados equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua ; b. Incluir en el reglamento o manual de instalaciones internas, la utilización de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua; c. Llevar estadísticas sobre las causas de fugas que se adviertan, relacionando dicha información con los equipos o sistemas que las originan, a objeto de realizar las campañas de que trata el artículo 12 de la Ley 373 de 1997; d. Incluir en los programas de uso eficiente y ahorro de agua, los equipos sistemas e implementos de bajo consumo de agua, que se adoptan como de obligatoria instalación según lo establecido en el presente Decreto; e. Divulgar entre los usuarios los programas y sus resultados, orientados a la reducción del índice de agua no contabilizada, debidamente aprobados por las autoridades ambientales competentes; f. Certificar ante las autoridades ambientales que el consumo mensual

	<p>promedio base para calcular el consumo eficiente, corresponde a condiciones normales de prestación de servicio; (...)</p> <p>g. Acordar con los usuarios los plazos dentro de los cuales, éstos deben cambiar o reparar los equipos, sistemas o implementos de bajo consumo de agua que causen fugas;</p> <p>h. Elaborar un plan de contingencia, en donde se definan las alternativas de prestación del servicio en situaciones de emergencia;</p>
<p>Decreto 1575 de 2007 (Ministerio de Protección Social)</p>	<p>“Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano”</p> <p>CAPÍTULO III Responsables del control y vigilancia para garantizar la calidad del agua para consumo humano</p> <p>Artículo 9°. Responsabilidad de las personas prestadoras. (...) deberán cumplir las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el control de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, como también de las características adicionales definidas en el mapa de riesgo o lo exigido por la autoridad sanitaria de la jurisdicción, según se establezca en la reglamentación del presente decreto, para garantizar la calidad del agua para consumo humano en cualquiera de los puntos que conforman el sistema de suministro y en toda época del año. 2. Lavar y desinfectar antes de la puesta en funcionamiento y como mínimo dos (2) veces al año, los tanques de almacenamiento de aguas tratadas. 3. Lavar y desinfectar, antes de ponerlos en operación y cada vez que se efectúen reparaciones en ellos, los pozos profundos y excavados a mano para captación de agua subterránea, las estructuras de potabilización y las tuberías de distribución de agua para consumo humano. 4. Drenar periódicamente en aquellos puntos de la red de distribución que representen zonas muertas o de baja presión. 5. Cuando la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano preste el servicio a través de medios alternos como son carrotanques, pilas públicas y otros, se debe realizar el control de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua; como también de las características adicionales definidas en el mapa de riesgo o lo exigido por la autoridad sanitaria de la jurisdicción, según se establezca en la reglamentación del presente decreto. <p>Parágrafo 1°. Las acciones previstas en el presente artículo serán exigibles para las personas prestadoras del suministro de agua para consumo humano, en zonas urbanas o rurales, hasta en los sitios en donde se hayan instalado dispositivos para regular o medir el agua consumida por los usuarios.</p> <p>No existiendo en zonas urbanas o rurales los dispositivos para regular o medir el agua consumida por los usuarios, serán exigibles hasta el punto en donde la tubería</p>

ingrese a la propiedad privada o hasta el registro o llave de paso que haya colocado la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano, como punto final de la red de distribución, respectivamente.

CAPÍTULO IV

Instrumentos básicos para garantizar la calidad del agua para consumo humano

Artículo 15. *Mapa de riesgo de la calidad de agua para consumo humano.* La autoridad sanitaria departamental o distrital y la autoridad ambiental competente, serán las responsables de elaborar, revisar y actualizar el Mapa de Riesgo de Calidad del Agua para Consumo Humano de los sistemas de abastecimiento y de distribución en la respectiva jurisdicción. Para tal efecto, deberán coordinar con los Comités de Vigilancia Epidemiológica Departamentales, Distritales y Municipales, Coves, con las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano y con la administración municipal; la identificación de los factores de riesgo y las características físicas, químicas y microbiológicas de las fuentes de agua aferentes a las captaciones de acueducto que puedan afectar la salud humana, contribuyendo con ello a las acciones de inspección, vigilancia y control por parte de las autoridades competentes.

CAPÍTULO VII

Disposiciones finales

Artículo 29. *Análisis de vulnerabilidad.* Toda persona natural o jurídica que realice diseños o estudios para un sistema de suministro de agua, deberá incluir en éstos los riesgos y peligros potenciales, naturales y provocados, mediante un análisis de vulnerabilidad, teniendo en cuenta el mapa de riesgos realizado en la zona.

Artículo 30. *Contenido del Plan Operacional de Emergencia o Plan de Contingencia.* El plan Operacional de Emergencia debe tener en cuenta los riesgos de mayor probabilidad indicados en los análisis de vulnerabilidad y contar con medidas, acciones, definición de recursos y procedimientos a utilizar en situaciones de emergencia. Este Plan de Contingencia debe mantenerse actualizado y debe garantizar las medidas inmediatas a tomar en el momento de presentarse la emergencia, evitando a toda costa riesgos para la salud humana.

Las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano deberán enviar los planes de contingencia a la autoridad sanitaria y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Parágrafo. Los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en un plazo no mayor a un (1) año contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto, adoptarán, mediante acto administrativo, una guía que incorpore los criterios y actividades mínimas que deben contener los estudios de riesgo, programas de reducción de riesgos y los planes de contingencia.

Artículo 31. *Activación del Plan de Contingencia.* Cuando ocurra una anomalía o un evento que deteriore la calidad del agua y pueda afectar la salud humana, las personas prestadoras deberán activar su plan de contingencia para que se tomen las

	<p>medidas necesarias para restablecer la prestación del servicio en el menor tiempo posible y asegurar la calidad del agua a consumir.</p> <p>Artículo 32. Declaratoria del estado de emergencia y de vuelta a la normalidad. Las autoridades sanitarias podrán declarar el estado de emergencia sanitaria para el sistema de suministro de agua, cuando se presenten hechos o situaciones que pongan en riesgo la salud de la población, y en coordinación con las personas prestadoras están obligadas a informar de este hecho inmediatamente a las demás autoridades administrativas locales por escrito y a la comunidad usuaria, por los medios masivos de comunicación.</p> <p>La declaratoria de vuelta a la normalidad por las autoridades sanitarias, se hará previo informe del Comité Local, Departamental o Regional de Emergencias, cuando se haya subsanado la situación de anormalidad y se garantice por el prestador del servicio el abastecimiento de agua para consumo humano a la población, cumpliendo con las normas y criterios de calidad establecidos en el presente decreto.</p> <p>Artículo 33. Sistemas de alarma. Todo sistema de suministro de agua contará, en la entrada a la planta de tratamiento y de ser posible en la captación, con un sistema de alarma que permita detectar desde un comienzo la posible contaminación tóxica en el agua y proceder a tomar las medidas pertinentes.</p>
<p>Decreto 3930 de Octubre de 2010</p>	<p>Reformado por el Decreto 4728 de 23 de diciembre de 2010 acerca del Permiso para Vertimientos al Recurso Hídrico, al Suelo y a los Alcantarillados.</p> <p>“Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos”</p> <p>CAPÍTULO III Del Ordenamiento del Recurso Hídrico</p> <p>Artículo 4 Ordenamiento del Recurso Hídrico. La Autoridad Ambiental Competente deberá realizar el Ordenamiento del Recurso Hídrico con el fin de realizar la clasificación de las aguas superficiales, subterráneas y marinas, fijar en forma genérica su destinación a los diferentes usos de que trata el artículo 9° del presente decreto y sus posibilidades de aprovechamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establece la clasificación de las aguas. 2. Fija su destinación y sus posibilidades de uso, con fundamento en la priorización definida para tales efectos en el artículo 41 del Decreto 1541 de 1978. 3. Define los objetivos de calidad a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo. 4. Establece las normas de preservación de la calidad del recurso para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies. (...) 6. Fija las zonas en las que se prohibirá o condicionará, la descarga de aguas residuales o residuos líquidos o gaseosos, provenientes de fuentes industriales o domésticas, urbanas o rurales, en las aguas superficiales, subterráneas, o marinas. 7. Establece el programa de seguimiento al recurso hídrico con el fin de verificar la eficiencia y efectividad del ordenamiento del recurso. <p>Artículo 5 Criterios de Priorización para el Ordenamiento del Recurso Hídrico. La autoridad ambiental competente, priorizará el Ordenamiento del Recurso Hídrico de su jurisdicción, teniendo en cuenta como mínimo lo siguiente:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuerpos de agua y/o acuíferos objeto de ordenamiento definidos en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. 2. Cuerpos de agua donde la autoridad ambiental esté adelantando el proceso para el establecimiento de las metas de reducción de que trata el Decreto 3100 de 2003 o la norma que lo modifique o sustituya. 3. Cuerpos de agua y/o acuíferos en donde se estén adelantando procesos de reglamentación de uso de las aguas o en donde estos se encuentren establecidos. 4. Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación de vertimientos o en donde estos se encuentren establecidos. 5. Cuerpos de agua y/o acuíferos que sean declarados como de reserva o agotados, según lo dispuesto por el Capítulo II del Título V del Decreto 1541 de 1978 o la norma que lo modifique, adicione, o sustituya. 6. Cuerpos de agua y/o acuíferos en los que exista conflicto por el uso del recurso. 7. Cuerpos de agua y/o acuíferos que abastezcan poblaciones mayores a 2.500 habitantes. 8. Cuerpos de agua y/o acuíferos que presenten índices de escasez de medio a alto y/o que presenten evidencias de deterioro de la calidad del recurso que impidan su utilización. Cuerpos de agua cuya calidad permita la presencia y el desarrollo de especies hidrobiológicas importantes para la conservación y/o el desarrollo socioeconómico. (...) <p><u>CAPÍTULO VII</u> De la obtención de los permisos de vertimiento y planes de cumplimiento</p> <p>Artículo 44. Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos. Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación. (...)</p>
<p>Resolución No. 1096/2000 de Noviembre de 2000</p>	<p><i>Por la cual se adopta el Reglamento técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)</i></p> <p>ARTÍCULO 153 ESTUDIOS MÍNIMOS PARA TRATAMIENTOS EN EL SITIO DE ORIGEN. Los sistemas de tratamiento en el sitio son aquellos que se utilizan en lugares aislados, donde no existen redes de alcantarillado o no es posible construir un sistema integrado de alcantarillado, o donde se requiere remover la cantidad de sólidos suspendidos antes de verter el agua residual al sistema de alcantarillado. Para comunidades de más de 200 habitantes, antes de proceder a implantar un sistema de tratamiento en el sitio, deben realizarse los siguientes estudios: Inspección visual; Estudio de impacto ambiental: manejo de lodos, olores, tratamiento de patógenos; Estudio de suelos: humedad, permeabilidad, granulometría, conductividad hidráulica saturada; Topográficos: pendiente del terreno; Hidrológicos: precipitación (promedio máximo mensual), evapotranspiración y evaporación (promedio mensual); Revisión de estudios previos hechos en la zona; Vulnerabilidad sísmica e inundaciones.</p> <p>ARTÍCULO 193. CARGAS Y DISEÑO SÍSMICO DE TUBERÍAS. Todos los sistemas de tuberías para acueductos y alcantarillados que se encuentren ubicadas en zona de amenaza sísmica intermedia y alta según las de las Normas Colombianas de</p>

Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-98, deben resistir los sismos de diseño establecidos en las zonas respectivas. En el diseño sísmico deben utilizarse todas las disposiciones aplicables establecidas en las de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-98, Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998, o los decretos que lo reemplacen o complementen.

ARTÍCULO 197. ANALISIS DE VULNERABILIDAD. Debe realizarse un análisis de vulnerabilidad para cada sistema el cual servirá de base para la realización del plan de contingencias. Para estimar la vulnerabilidad de un sistema o componente se deben seguir los siguientes pasos:

1. Identificación y evaluación de amenazas.
2. Identificación de componentes del sistema.
3. Estimación del potencial de daños.
4. Categorización de la severidad de los daños potenciales estimados.

ARTÍCULO 201 PLAN DE CONTINGENCIAS. Todo plan de contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema, que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectarlo gravemente durante su vida útil. El plan de contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado.

"Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones"

Capítulo II **De la Ordenación**

Artículo 4 Finalidades, principios y directrices de la ordenación. La ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos.

La ordenación así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica.

La ordenación de cuencas se hará teniendo en cuenta, entre otros, los siguientes principios y directrices:

1. El carácter de especial protección de las zonas de páramos, subpáramos, nacimientos de aguas y zonas de recarga de acuíferos, por ser considerados áreas de especial importancia ecológica para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales renovables.
2. Las áreas a que se refiere el literal anterior, son de utilidad pública e interés social y por lo tanto deben ser objeto de programas y proyectos de conservación, preservación y/o restauración de las mismas.

Decreto
1729 de 2002

	<p>3. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso y deberá ser tenido en cuenta en la ordenación de la respectiva cuenca hidrográfica.</p> <p>4. Prevención y control de la degradación de la cuenca, cuando existan desequilibrios físicos o químicos y ecológicos del medio natural que pongan en peligro la integridad de la misma o cualquiera de sus recursos, especialmente el hídrico.</p> <p>5. Prever la oferta y demanda actual y futura de los recursos naturales renovables de la misma, incluidas las acciones de conservación y recuperación del medio natural para asegurar su desarrollo sostenible.</p> <p>6. Promover medidas de ahorro y uso eficiente del agua.</p> <p>7. Considerar las condiciones de amenazas, vulnerabilidad y riesgos ambientales que puedan afectar el ordenamiento de la cuenca.</p> <p>8. Los regímenes hidroclimáticos de la cuenca en ordenación.</p> <p>Artículo 11. Elementos del diagnóstico. El diagnóstico deberá contener, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <p>1. Delimitación, extensión, localización y situación ambiental de la cuenca hidrográfica, especialmente de las zonas de páramo, subpáramos, nacimientos de agua y zonas de recarga de acuíferos.</p> <p>2. Zonificación ambiental de la cuenca.</p> <p>3. Caracterización físico-biótica, que comprende, entre otros, los siguientes aspectos: geográficos, hidroclimáticos y biológicos.</p> <p>4. Caracterización de las condiciones socioeconómicas y culturales de la población.</p> <p>5. Inventario y caracterización de los recursos naturales renovables de la cuenca y de los ecosistemas de la misma.</p> <p>6. Inventario específico del recurso hídrico que contenga estimación cuantitativa y cualitativa, distribución temporal del recurso en el ámbito territorial, lo cual comprende, entre otros aspectos: la dinámica del régimen natural de las aguas superficiales y subterráneas y la calidad del agua.</p> <p>7. Inventario detallado de usuarios y usos actuales y potenciales de los recursos naturales renovables de la cuenca, priorizando lo relacionado con el recurso hídrico.</p> <p>8. Identificación de las obras de infraestructura física existentes en el área de la cuenca para las actividades productivas y domésticas, entre ellas, agropecuarias, industriales, mineras, petroleras, vivienda y de servicios.</p> <p>9. Determinación de los impactos ambientales sobre los recursos naturales renovables, generados por el aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca.</p> <p>10. Identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidad.</p> <p>11. La identificación de conflictos de uso de los recursos naturales renovables y potencialidades de la cuenca.</p>
Decreto 2372 de 2010	<p>“Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.”</p> <p>Artículo 29. ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS. Las zonas de paramos, subparamos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su</p>

	conservación y manejo, las que podrán inducir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en el presente decreto.
--	--

Marco Legal Ambiental	
2.3 Forestal	
Decreto 1791 de 1996 (Ministerio Del Medio Ambiente)	<p>Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.</p> <p><u>Capítulo II Áreas Forestales</u></p> <p>Artículo 6 Criterios para la determinación de áreas forestales protectoras.</p> <p>d) <i>Áreas que sean esenciales para garantizar la conservación de suelos y regulación del recurso hídrico de cuerpos y corrientes de agua naturales o artificiales.</i></p> <p><u>Capítulo III Ordenación y Manejo forestal</u></p> <p>Artículo 13 Entidades de Apoyo (...)</p> <p>d) <i>El Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural –INCODER, prestará apoyo a las autoridades ambientales durante la fase de implementación de la ordenación forestal en relación con el estado y tenencia de las tierras, el ordenamiento productivo, el ordenamiento acuícola y pesquero, la promoción y acompañamiento de proyectos agropecuarios y gestión de asuntos étnicos. (...)</i></p> <p><u>Capítulo V Modos de Aprovechamiento Forestal</u></p> <p>Sección III permiso</p> <p>Artículo 38 Interesados en aprovechamiento industrial (...) <i>Parágrafo.-Las autoridades ambientales fomentarán la agremiación de los pequeños productores rurales con el fin de facilitar su acceso al aprovechamiento industrial a través de asociaciones, cooperativas y otras entidades similares que los representen. En las áreas de dominio público, la prioridad para el otorgamiento de permisos de aprovechamiento de tipo industrial la tendrán los pequeños productores que habitan las áreas donde se pretende hacer el aprovechamiento.</i></p>

Según la recopilación de la normativa que rigen los sistemas de saneamiento y gestión del riesgo, se puede determinar que no existe una ley o decreto en donde se establezcan parámetros concretos a la prestación del servicio de los acueductos rurales. Solo se implantan las generalidades que deben tener todos los sistemas de saneamiento.

3. La Gestión del Riesgo en el Manejo de Recursos Hídricos en Colombia

En general la ordenación de cuencas hidrográficas constituye una política y una herramienta de carácter público que asume el estado y la sociedad para imprimirle direccionalidad a una de las dimensiones más complejas de los sistemas sociales actuales como es la estructura y dinámica territorial, que integra hechos y procesos de orden físico- natural, socioeconómico-cultural y político-institucional, en la búsqueda del desarrollo integral y sostenible. Si bien la ordenación se ocupa de organizar de manera deliberada el territorio, la cuenca hidrográfica por constituir parte indisoluble de éste, es una unidad territorial especial de ordenación, que contiene en su seno agua, suelo, vegetación, fauna, minerales y fuentes energéticas, que son recursos y sustento de vida; junto con la población, usos de la tierra, actividades económicas, red de centros poblados, obras de infraestructura y diversas instituciones del estado, que forman parte sustantiva del espacio social construido.

En la actualidad, debido a eventos catastróficos como inundaciones, movimientos en masa, sequías entre otros. El abordaje de cuencas hidrográficas está siendo reconsiderado. Es como si se redescubriera su valor como una unidad lógica de planificación, que obliga explícitamente a reconocer que el desarrollo basado sobre la tierra o recurso, depende de la interacción de las actividades que en ella tienen lugar.

Su ordenamiento implica la definición de objetivos y finalidades, el relevamiento de los factores y elementos que interactúan en la cuenca, el diagnóstico de eventos, la planificación de acciones, el control y verificación de procedimientos, además de la evaluación económica.

El adecuado reconocimiento y la apropiada planificación de las cuencas hidrográficas, permite la realización con éxito de una verdadera ordenación de la cuenca. Este es un trabajo permanente, donde nuevos elementos, tanto antrópicos como naturales, pueden constituir un factor de cambio en cualquier momento, debe concebirse como un proceso continuo y flexible.

En general a lo que respecta, los componentes de algunos cursos de acción para la implementación de un proyecto de cuencas en un área rural, debe considerar los siguientes tres aspectos:

- 1- Recuperación destinada a la corrección de errores heredados del uso de la tierra.
- 2- Prácticas de protección.
- 3- Integración de prácticas orientadas al desarrollo de los recursos agropecuarios, hídricos, silvícolas, y faunísticos, para la sustentabilidad de los sistemas productivos.

3.1 Riesgos Asociados al Recurso Hídrico

Cuadro 1 Riesgos Asociados al Recurso Hídrico

LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN COLOMBIA		
AMENAZAS ASOCIADAS AL RECURSO HÍDRICO	VULNERABILIDADES ASOCIADAS AL RECURSO HÍDRICO	RIESGOS ASOCIADOS AL RECURSO HÍDRICO
Inundación	Áreas susceptibles de inundación por desbordamiento	Riesgo por abastecimiento de agua para el consumo humano, actividades productivas y conservación de ecosistemas
Fenómenos de Movimientos en Masa	Áreas susceptibles de inundación por reflujo de sistemas de drenaje	Riesgo por sequía y desertificación para las actividades industriales o agropecuarias
Sismo	Áreas susceptibles de remoción en masa	
Sequía	Vulnerabilidad funcional de la infraestructura del sistema de abastecimiento	
Contaminación	Vulnerabilidad funcional en la prestación del servicio de abastecimiento	
Cambio Climático	Vulnerabilidad funcional en la prestación del servicio de drenaje	
	Vulnerabilidad funcional de la infraestructura del sistema de drenaje	

3.1.1 Amenazas:

a. Inundación:

Cada año las inundaciones producen mayores desastres, ya que las actividades antrópicas han deteriorado progresivamente las cuencas y cauces de los ríos y quebradas. Depositán en ellos basura que taponan drenajes naturales limitando las ciénagas, aumenta la erosión con talas y quemas, y habita u ocupa lugares propensos a inundaciones. La cantidad de agua que llueve cada año en el país es aproximadamente igual, pero por las razones antes expuestas los daños que producen son cada vez mayores.

La suma de los perjuicios causados anualmente por las inundaciones la convierten en una de las calamidades que producen más pérdidas y deterioro social en nuestro país.

Las **inundaciones repentinas** se producen por la presencia de grandes cantidades de agua en muy corto tiempo. Son frecuentes en ríos de zonas montañosas con bastante pendiente, y muchas veces se producen a causa de la siguiente secuencia de fenómenos:

1. Los fuertes aguaceros sobre los terrenos débiles o sin vegetación aceleran la formación de deslizamientos en las montañas cercanas al cauce de los ríos y quebradas.
2. Las rocas, vegetación, y demás materiales que han caído sobre el río forman un represamiento natural de las aguas.
3. El agua ejerce gran fuerza sobre el represamiento hasta que lo rompe arrastrándolo consigo.

Fotografía 1 Fuquene, Cundinamarca



Fuente: Internet⁴

A su vez, las **inundaciones planas o de llanura** se producen sobre terrenos planos que desaguan muy lentamente, cercanos a las riberas de los ríos o donde las lluvias son frecuentes o torrenciales. Muchas de ellas son producto del comportamiento normal de los ríos, es decir, de su régimen de aguas, ya que es habitual que en invierno aumente la cantidad de agua inundando los terrenos cercanos como playones o llanuras.

Las inundaciones generan colapsos en el funcionamiento de los acueductos rurales presentando rupturas en las tuberías de aducción y de conducción y en sus sistemas en general, sus efectos secundarios son de igual forma catastróficos, alterando también el funcionamiento de los sistemas de alcantarillado y pozos sépticos.

⁴ <http://www.vanguardia.com/historico/73261-fuentes-hidricas-que-atravesan-bucaramanga-demasiado-contaminadas>

Fotografía 2 Tanque de Almacenamiento Vereda Las Palomas Manizales



En la fotografía 1 se evidencia una de las situaciones más comunes que se presentan en los acueductos rurales, debido a la falta de control y seguimiento de estos sistemas, su solución no es compleja, simplemente con un flotador industrial en el tanque se puede evitar estos escenarios.

Un desbordamiento de agua en el tanque, puede generar efectos adversos, como deslizamientos, inundaciones de viviendas cercanas, alteración de los sistemas productivos, entre otras.

Muchas soluciones no generan costos significativos, pero el inadecuado control de los sistemas puede generar pérdidas considerables.

b. Fenómenos de Movimientos en Masa:

En la fotografía 3 se evidencia una situación muy particular de los acueductos rurales, ya que muchos de estos sistemas han sido construidos en zonas de amenaza por movimientos en masa, generalmente ocasionados por la gran saturación del suelo, el sobrepastoreo y las altas pendientes de la ladera.

Fotografía 3 Planta de Tratamiento de Agua Potable, Vereda Maracas, Manizales



Actualmente este acueducto presenta fracturas en su infraestructura.

Fotografía 4 PTAP Vereda Maracas, Manizales



c. Sismo

Los sismos, también conocidos como terremotos o movimientos telúricos, son considerados como una de las catástrofes naturales más devastadoras y aterradoras que existen. La tierra es violentamente sacudida y fracturada en cuestión de momentos.

Algunos sismos han llegado a causar miles de muertes y graves daños en áreas de miles de kilómetros cuadrados, y en ocasiones se recuerdan como fechas dolorosas de la historia de la humanidad.

En los acueductos rurales se han presentado fracturas en los sistemas de aducción y de los tanques, debido a los movimientos telúricos, en general ha generado daños a la infraestructura.

Por otro lado las organizaciones comunitarias de los acueductos veredales, no se encuentran preparadas para este tipo de amenazas.

Fotografía 5 Tanque de Almacenamiento Vereda Agua Bonita, Manizales



d. Sequía

La Sequía se puede definir como un estado de periodos secos prolongados dentro de los ciclos climáticos naturales, caracterizados por la falta de precipitaciones pluviales y de caudal en los ríos.

El fenómeno se asocia con la ausencia de agua en sus distintas facetas: falta de lluvias, carencia de humedad del suelo, disminución de reservas en embalses y acuíferos, entre otros.

Fotografía 6 Santander



Fuente: Internet⁵

e. **Contaminación**

La contaminación hídrica consiste en la incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua.

Los principales contaminantes del agua son los siguientes:

Aguas residuales la población ha ido creciendo de manera increíble, por lo que muchas personas de pocos recursos se ven obligados a vivir en condiciones precarias e inadecuadas a orillas de ríos y/o cañadas; donde tienen servicios de agua potable, pero no tienen servicios de depósitos de aguas negras. Esas aguas residuales están compuestas de detergentes, agua caliente, grasas, materiales espumosas, entre otras. Y van directamente a los ríos y/o cañadas. Las aguas residuales producidas por las poblaciones, ya sea de los hogares como de los establecimientos comerciales, van a los ríos sin antes ser tratadas.

Los **Desechos Agroindustriales**, sean líquidos o sólidos, son también depositados en las aguas. De las diferentes industrias provienen materiales como: sales inorgánicas, materia orgánica, materiales flotantes (grasas y aceites), agua caliente, materias alcalinos y ácidos, materias colorantes, materias espumosas, entre otros. Todos estos materiales entorpece el funcionamiento de las plantas debido a que éstas no son capaces de tratar todo tipo de materiales.

⁵ <http://www.vanguardia.com/historico/73261-fuentes-hidricas-que-atravesan-bucaramanga-demasiado-contaminadas>

Los **desechos sólidos** constituyen un grave problema, debido al incremento de la población, la poca conciencia y educación de las personas con respecto al cuidado del medio ambiente, además si le añadimos el poco seguimiento y control de las organizaciones encargadas de estos fines.

Muchas personas depositan desechos sólidos a orillas de los ríos y/o cañadas en vista de la carencia de camiones para recoger basura y de la poca conciencia.

Agentes infecciosos (microorganismos en el agua)

Debido al depósito de aguas residuales y desechos de todo tipo en ríos y/o cañadas, esto genera el desarrollo de microorganismos en el agua; los cuales causan numerosas enfermedades no sólo para el hombre sino también para los animales. En conclusión, el efecto más perjudicial del agua contaminada es la transmisión de enfermedades como la fiebre tifoidea, la cólera, entre otras.

Fotografía 7 Tanque Vereda Alto del Guamo, Manizales



Por lo general los tanque de almacenamiento deben encontrarse cercados, impidiendo el paso de animales y personas al sector, con el fin de no alterar la calidad del agua. Sin embargo esto no ocurre en las zonas rurales de nuestro país, la mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran a la intemperie, compartiendo terreno con el ganado, u otro tipo de especies de animales como es el caso de la vereda Alto del Guamo en Manizales, allí el tanque se encuentra ubicado en un potrero.

f. Cambio Climático

Se entiende por cambio climático la modificación a largo plazo de las condiciones meteorológicas medias a escala del planeta; estas condiciones pueden tener variaciones en múltiples escalas temporales (días, meses, años, etc.) y espaciales (regional o local), y pueden representar una amenaza natural, como inundaciones, sequías, olas de frío o de calor, tormentas, entre otras.

El agua es fundamental para la vida y el desarrollo de las naciones; su exceso o ausencia, por fenómenos naturales extremos genera pérdidas materiales, económicas y de vidas humanas; en este sentido, es un reto atenuar sus impactos negativos en la sociedad, incluyendo la adopción de medidas estructurales y no estructurales orientados a la prevención, la preparación, la evaluación de riesgos, conciencia comunitaria, resiliencia y respuesta.

Cada vez en forma más frecuente, se sufre el impacto del fenómeno de “El Niño” y “La Niña”, causantes de inundaciones y sequías respectivamente afectando negativamente la vida y la salud de la población, así como el desarrollo de los diversos sectores productivos.

Los impactos económicos, el número de personas afectadas y la cantidad de desastres hidrometeorológicos han aumentado en el último siglo; Las alteraciones climáticas acompañadas con abundantes precipitaciones, ocasionan cambios en los ecosistemas marinos y terrestres, trayendo como consecuencia una secuela de destrucción en el aparato productivo: pesquería, agricultura, transporte, comercio, infraestructura costera, industria, salubridad, y otras actividades conexas.

Colombia está caracterizada por una gran variabilidad climática, determinada principalmente por la influencia de los océanos Pacífico y Atlántico, la orografía de la cordillera de los Andes y la dinámica climática del Amazonas. Debido a las relaciones entre estos factores y a las condiciones locales y regionales, los estudios de impacto sobre la respuesta hidrológica en el contexto de la variabilidad y cambio climático adquieren alta complejidad.⁶

Las alteraciones por variabilidad climática y cambio climático del régimen hidrológico y de la oferta hídrica se evalúan a partir del análisis del fenómeno ENSO (El Niño y La Niña) y de los efectos del cambio climático sobre la escurrentía media anual.

-Agua y variabilidad climática

El fenómeno ENSO es uno de los forzantes con mayor influencia sobre la variabilidad interanual del clima y del recurso hídrico en Colombia. Una gran porción del territorio es sensible a sus efectos de disminución o aumento de la oferta y de amenaza de eventos,

⁶ Organización Meteorológica Mundial (2009). Tercera conferencia mundial sobre el clima. Citado en: Ideam, 2010. Estudio Nacional del Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá D.C.

como inundaciones y sequías. Se manifiesta en forma directa sobre la Costa Pacífica con aumentos de las temperaturas superficiales y del nivel del mar que impactan los ambientes marinos costeros de la zona. A nivel climático, El Niño tiene influencia sobre todo el territorio nacional, principalmente sobre la temperatura del aire y los patrones de precipitación, y presenta variables, como cantidad de nubosidad, radiación y brillo solar.

El Niño y La Niña también perturban los caudales de los ríos, la humedad del suelo y la actividad vegetal en Colombia (Poveda et al., 2001; Poveda et al., 2010). Los impactos ecológicos abarcan consideraciones sobre los ecosistemas marinos y costeros del Pacífico colombiano, la estructura vegetación-suelo y los ecosistemas terrestres (por incendios, y por déficits y excesos hídricos). A nivel socioeconómico, tiene efectos sobre el sector agropecuario, la pesca, el transporte, la hidroenergía, el abastecimiento de agua para consumo humano, la salud, la navegación fluvial; sobre riesgos y desastres naturales; y sobre la población y asentamientos humanos.

El Niño⁷

Los resultados permiten inferir que El Niño tiene efectos sobre la hidrología colombiana, con reducciones significativas (hasta del 40%) en la oferta del trimestre Diciembre – Enero – Febrero para algunas zonas del país, uno de los más secos en promedio sobre el territorio. Las mayores afectaciones se presentan en las zonas Andina y Caribe.

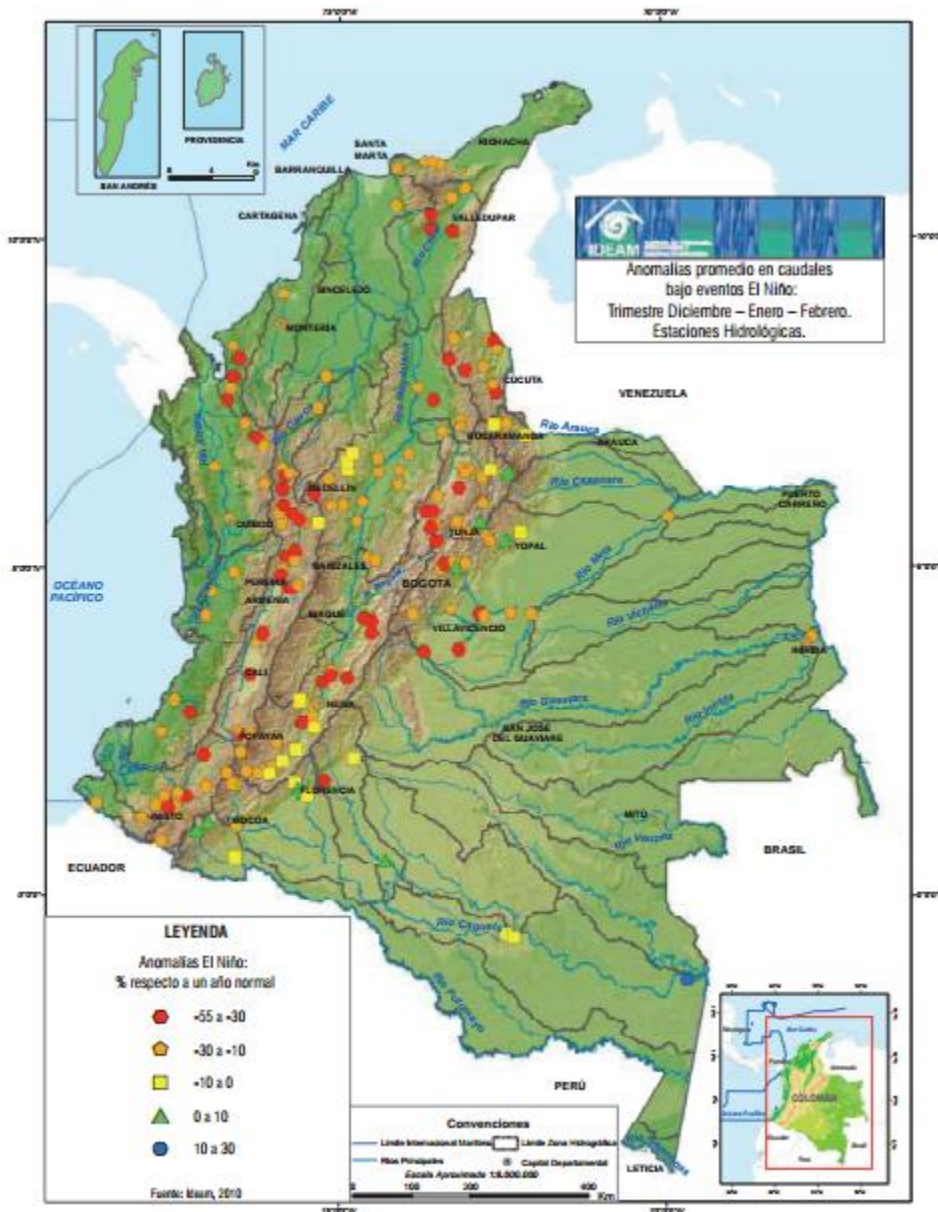
En el área hidrológica Magdalena-Cauca se estima una reducción promedio de 26% en la escurrentía. En especial, la cuenca del Cauca presenta reducciones importantes en los caudales a la altura de la cuenca media, con una reducción promedio de 38%.

Igualmente, la hidrología de la zona del Pacífico y del Caribe es sensible a los efectos de El Niño, con disminuciones hasta del 20% en la zona del Pacífico para ríos como el Atrato y el San Juan.

Se llama la atención, en especial, sobre las cuencas afluentes del río Cauca, dado que es una de las zonas hidrológicas más vulnerables al fenómeno ENSO, debido sobre todo a la mayor influencia que ejercen las anomalías sobre el océano Pacífico y a las características geomorfológicas, que consisten en altos gradientes y áreas de drenaje relativamente pequeñas; esto se traduce en una respuesta rápida a los forzantes climáticos presentes en la zona. Además, es una de las zonas con mayor actividad socioeconómica del país, lo que implica una mayor vulnerabilidad para los usos que se dan al recurso hídrico en esta zona.

⁷ Sistemas de Información ambiental de Colombia

Figura 1 Anomalías en caudales para el trimestre debidas al efecto del niño sobre 180 estaciones de la red hidrológica del IDEAM en el país (periodo 1974-2008)



La Niña⁸

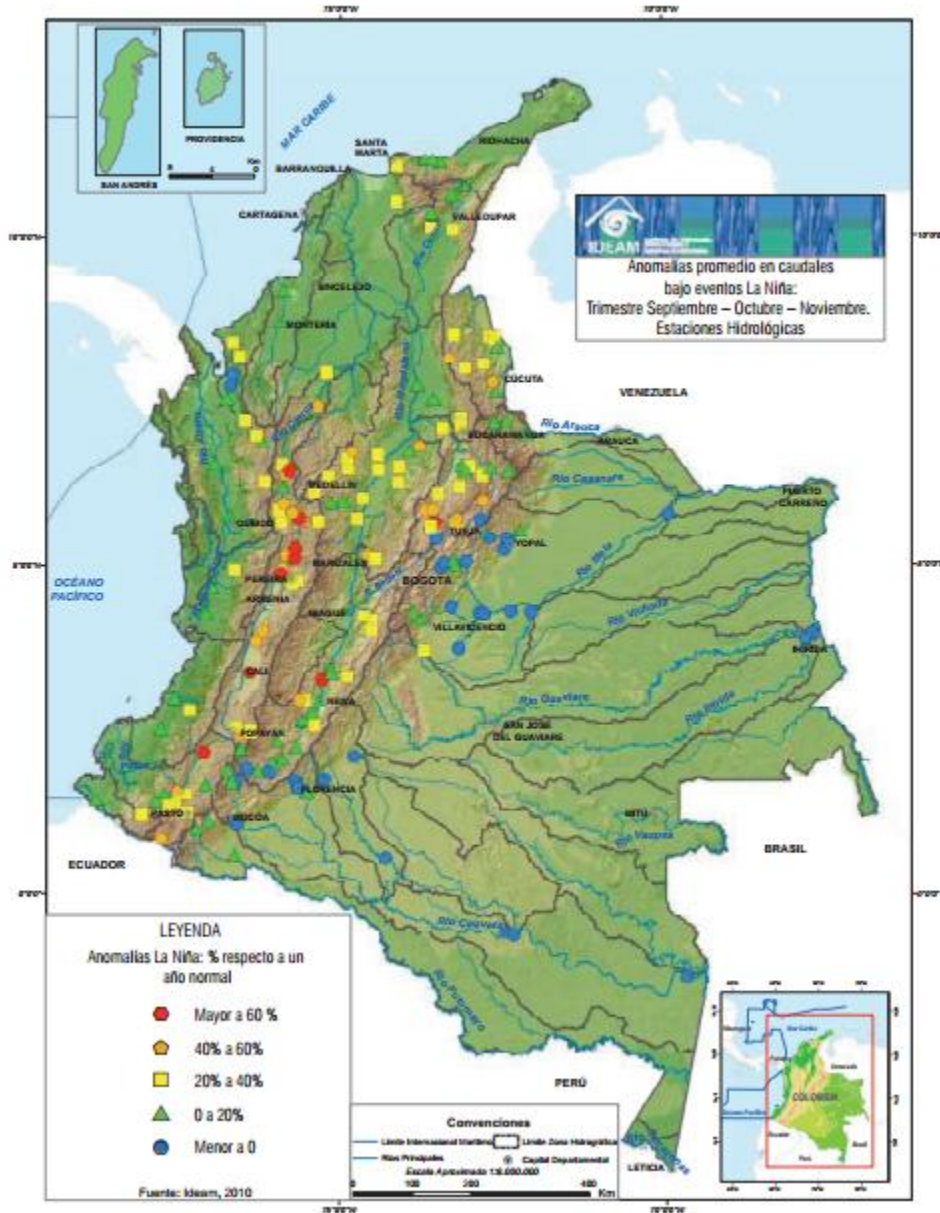
Se encontraron aumentos promedio significativos en el trimestre Septiembre – Octubre – Noviembre, especialmente sobre la cuenca del río Cauca, río Patía, río Sumapaz y del río Sogamoso. Asimismo, las zonas hidrológicas del Caribe, Catatumbo y Medio Magdalena resultan ser altamente sensibles durante este trimestre a eventos de La Niña.

El significado de estas anomalías promedio resume la posible ocurrencia de fenómenos extremos asociados a altos caudales, por lo que se llama la atención sobre estos

⁸ Sistemas de Información ambiental de Colombia

resultados para que sean incorporados en la planificación y gestión del riesgo asociado a este tipo de eventos en Colombia.

Figura 2 Anomalías en caudales para el trimestre septiembre-octubre-noviembre debidas al efecto de la niña sobre 180 estaciones de la red hidrológica del IDEAM en el país (periodo 1974-2008)



También es destacable la frecuencia con que los eventos de El Niño y La Niña se presentaron en la última década, pasando de una fase a otra sin temporada de transición. Esto se refleja claramente en la dinámica de los niveles del año 2010, en el cual ambos eventos fueron relevantes en la respuesta hidrológica de las cuencas analizadas. Según los resultados, el fenómeno ENSO cada vez tiene mayor intensidad en sus efectos sobre el recurso hídrico en el territorio nacional y, por ello, la variabilidad climática debe ser incluida en la ordenación y planificación del territorio.

3.1.2 Vulnerabilidad

- a. Áreas susceptibles de inundación por desbordamiento.
- b. Áreas susceptibles de inundación por refluo de sistemas de drenaje.
- c. Áreas susceptibles de remoción en masa.
- d. Vulnerabilidad funcional de la infraestructura del sistema de abasto.
- e. Vulnerabilidad funcional en la prestación del servicio de abastecimiento.
- f. Vulnerabilidad funcional en la prestación del servicio de drenaje.
- g. Vulnerabilidad funcional de la infraestructura del sistema de drenaje.

3.1.3 Riesgo

El riesgo en la gestión integral del recurso hídrico está relacionado con el manejo y gestión del déficit y del exceso de agua, asociado a la gestión de las cuencas hidrográficas deterioradas, a la pertinencia de los proyectos hidráulicos con el conocimiento de la variabilidad climática e hidrológica del país, al crecimiento no planificado de la demanda sobre una oferta neta limitada, a conflictos por el uso del agua y, a las deficientes e inadecuadas acciones para la gestión del riesgo por eventos socio-naturales que aumentan la vulnerabilidad del recurso.

Fotografía 8 Quebrada Manizales 2012



El déficit de agua genera problemas de disponibilidad, desabastecimiento y racionamiento de agua con sus consecuentes efectos nocivos sobre la calidad de vida de la población y sus actividades económicas. Aunque el mayor uso de agua es para la actividad agropecuaria, los aspectos más críticos de disponibilidad tienen relación con el abastecimiento de agua potable para la población, para los procesos industriales y para la generación de energía eléctrica.

El exceso de agua genera inundaciones, avenidas torrenciales y/o deslizamientos que afectan la oferta hídrica al contaminarse con los sedimentos que estos eventos generan y pueden destruir los sistemas de abastecimiento y distribución; así mismo, genera impactos directos a la disponibilidad, continuidad y calidad del agua a suministrar, además de los

costos económicos que implican las pérdidas de agua, las obras de recuperación, rehabilitación y reconstrucción de los sistemas.

Fotografía 10 Vereda Santa Rita, Manizales



Fotografía 9 Quebrada La Chillona, Santa Rita, Manizales



Los riesgos asociados al recurso hídrico corresponden a:

- Riesgo por desabastecimiento de agua para el consumo humano, actividades productivas y conservación de ecosistemas.
- Riesgo por sequía y desertificación para las actividades industriales o agropecuarias.

Fotografía 11 Sequía en el Casanare 2014



Fuente: Internet⁹

- Riesgo por contaminación hídrica para la población y los ecosistemas.

⁹ www.elespectador.com/noticia-clave-482906-sequia-casanare

Fotografía 12 Contaminación Fuentes Hídricas Bucaramanga



Fuente: Internet¹⁰

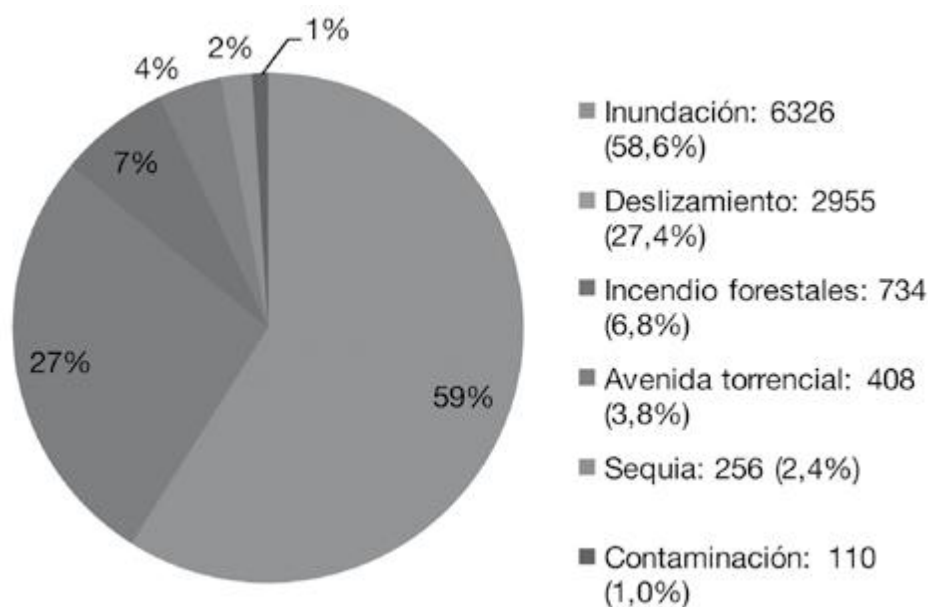
La inversión pública cuenta con una capacidad para gestionar el riesgo a través de la prevención de eventos catastróficos y atención de emergencias, también es cierto que la promoción del desarrollo ambientalmente sostenible es una responsabilidad del estado en tanto la garantía de los recursos naturales del país, así como la integridad del medio ambiente que los confina, está dentro de sus compromisos con los ciudadanos de las actuales y futuras generaciones. Para que los beneficios que goza la población de hoy en día no vulneren las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, es fundamental que se realice una articulación realista entre los desarrollos económicos y sociales con la manifestación real de sus impactos en el largo plazo en materia ambiental.

De acuerdo con el Sistema de Inventario de Desastres - DESINVENTAR, los principales eventos registrados en el periodo de 1987 a 2007 asociados al recurso hídrico corresponden a: inundaciones con el 59%, deslizamientos el 27%, incendios forestales 7% y avenidas torrenciales 4%, mientras que eventos de sequía solo alcanzan el 2% y la contaminación el 1%¹¹

¹⁰ <http://www.vanguardia.com/historico/73261-fuentes-hidricas-que-atravesan-bucaramanga-demasiado-contaminadas>

¹¹ Viceministerio de Ambiente, Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

Figura 3 Registro de Amenazas Relacionadas con el Agua 1987-2007¹²



Fuente: DESINVENTAR, 2009

La vulnerabilidad del recurso hídrico está relacionada principalmente para conservar y mantener la capacidad hidrológica actual ante posibles alteraciones climáticas y a la vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento y distribución frente a la reducción de la oferta y disponibilidad del agua.

3.2 Acueductos Rurales o Comunitarios

Los acueductos comunitarios son fundamentales para el abastecimiento de agua en zonas alejadas de las urbanizaciones, según cifras del DANE cerca de doce millones de colombianos se abastecen de ellos, sin embargo la cobertura para la zona rural es apenas del 56.3%, mientras para la zona urbana es del 96%. Aunque se estima que en las zonas en las que el Estado tiene limitaciones para garantizar el derecho al agua, vive el 24% de la población.

Actualmente los acueductos rurales presentan dificultades para potabilizar el agua debido a la falta de infraestructura y de recursos, de igual forma existen dificultades administrativas y operativas, ya que muchas comunidades no se encuentran capacitadas para ejercer estas funciones.

¹²Herramienta conceptual y metodológica para la consolidación de bases de datos de pérdidas, daños o efectos ocasionados por emergencias o desastres. Diseñada y desarrollada por investigadores de la Red Latinoamericana de Estudios Sociales en Prevención de Desastres y bajo la coordinación de la Corporación Observatorio Sismológico del Sur Occidente

En cuanto a la calidad, el Instituto Nacional de Salud, hace alusión en la diferencia que se suministra en las zonas urbanas y las rurales del país. Por un lado el riesgo de contraer alguna enfermedad relacionada con el consumo de agua en las zonas urbanas es medio, en las zonas rurales es alto. Incluso en algunas zonas la calidad del agua es tan baja que es inviable sanitariamente.

3.3 Asociaciones Juntas Administradoras de Acueductos

Según el diagnóstico realizado por el MAVDT, los resultados del Inventario Sanitario Rural – ISR, adelantado entre los años 2000 y 2002, que incluyó el 67% de la población rural de Colombia (12.704 localidades rurales de 765 municipios y 22 departamentos del país), se tiene lo siguiente:

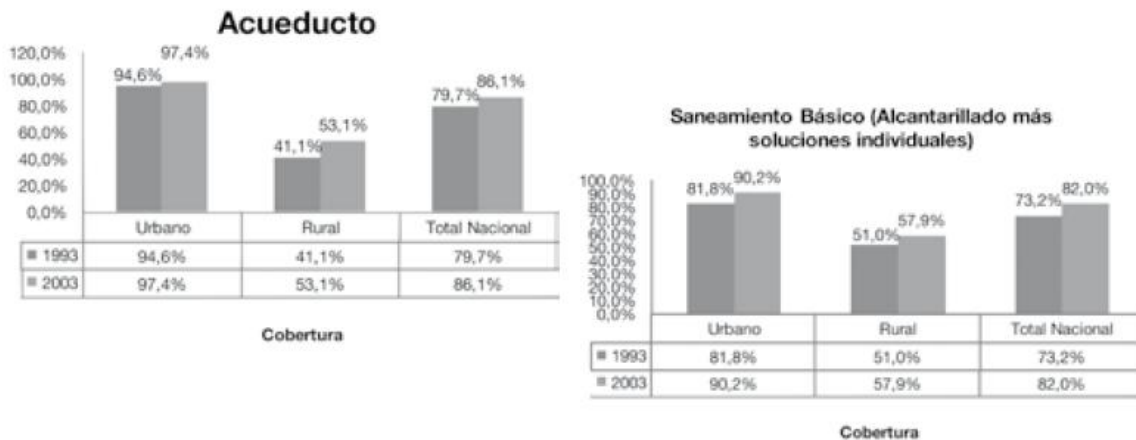
a. Aspectos generales:

- Población rural en Colombia proyectada por el ISR: 12'305.566 Hab. (Año 2001)
- Población cubierta por el ISR: 8'203.813 Hab.
- Cobertura abastecimiento de agua: 56,3%
- Cobertura con agua segura: 11,8%.
- Cobertura con sistemas de evacuación de aguas servidas y excretas: 34%.
- Cobertura de disposición final de residuos sólidos: 2%.

b. Aspectos institucionales y legales:

- Organizaciones prestadoras de carácter comunitario: 90,5%
- Organizaciones prestadoras registradas ante Cámara de Comercio: 17,2%
- Organizaciones prestadoras que emiten facturas: 31,8%
- Organizaciones prestadoras con estudios de costos y tarifas: 7,7%
- Número estimado de organizaciones prestadoras del servicio en el país: 11.552
- Sistemas de distribución con Micromedición: 10,5%.
- Organizaciones capacitadas en fontanería: 21,2%
- Organizaciones capacitadas en aspectos administrativos: 10,5%
- No. de organizaciones con PTAP: 682 (únicamente el 48% con capacitación)
- Organizaciones con sistemas de desinfección: 1.259 (40% capacitadas en control de calidad del agua).

Figura 4 Cobertura de Acueducto y Alcantarillado en Colombia



Fuente: MAVDT, Dirección de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental, “Abastecimiento de agua y alcantarillado en comunidades rurales en Colombia”, 2006.

La Prestación del servicio de los acueductos rurales o veredales, como se expone en la ley 142 de servicios públicos domiciliarios, referida en el capítulo anterior, deben estar constituidos jurídicamente e inscritos en la Superintendencia de Servicios Públicos y Domiciliarios. A su vez, estos tienen que contar con la concesión de aguas ya sean superficiales o subterráneas, para su abastecimiento. La concesión de aguas superficiales, consiste en obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas superficiales para los siguientes fines: a) Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; b) Riego y silvicultura; c) Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación; d) Uso industrial; e) Generación térmica o nuclear de electricidad; f) Explotación minera y tratamiento de minerales; g) Explotación petrolera; h) Inyección para generación geotérmica; i) Generación hidroeléctrica; j) Generación cinética directa; k) Flotación de maderas; l) Transporte de minerales y sustancias tóxicas; m) Acuicultura y pesca; n) Recreación y deportes; o) Usos medicinales, y p) Otros usos similares.

Actualmente en Colombia, solo el 17,2 % de las organizaciones prestadoras se encuentran registradas ante Cámara de Comercio, muchas de las comunidades rurales no realizan este trámite porque sienten temor que al estar inscritas, tengan que pagar más dinero para prestar el servicio de acueducto. Por otro lado los resguardos indígenas, tienen sus propias políticas y según su cultura para ellos no es justo que se deba pagar por un recurso que es de todos, es evidente que la normativa colombiana los excluye a ellos en muchos aspectos.

Fotografía 13 Vereda Bajo Berlín, Manizales



Sin embargo, la figura jurídica en los acueductos rurales, es importante ya que de allí se establecen las responsabilidades que deben tener tanto los usuarios como las organizaciones que prestan el servicio, con el fin de mejorar la calidad del mismo y de igual forma poder hacer parte de los proyectos de financiamiento que brinda el Estado.

En el Plan Nacional de Desarrollo, la visión de desarrollo sostenible no sólo incluye un fortalecimiento de la gestión ambiental, sino que busca incorporar la gestión del riesgo en cada uno de los procesos de planeación existente dentro de los diferentes niveles de gestión pública. De este modo, plantea que tanto entidades públicas de orden nacional, regional y local como organizaciones privadas y comunitarias, deben formular y ejecutar estrategias que permitan disminuir los niveles de riesgo antrópico - natural que puedan presentarse. En este caso en particular el rol de las organizaciones o Juntas Administradoras del Acueducto es fundamental, ya que a partir de ellos se pueden establecer las estrategias para prevenir y mitigar las amenazas naturales y a su vez reducir la vulnerabilidad de la infraestructura y las microcuencas que abastecen los acueductos rurales.

Fotografía 14 Bocatoma del Acueducto de Caimán Nuevo en Necoclí



Por otro lado, estas organizaciones deben estar articuladas con las redes de monitoreo y alerta temprana en materia hidrometeorológica, IDEAM, con el fin de tomar decisiones oportunas.

Sin embargo, Colombia debe trabajar en diferentes estrategias para disminuir los niveles de riesgo natural, estas deben estar enfocadas en:

1. La ampliación y actualización de las redes de monitoreo y alerta temprana en materia sísmica, volcánica e hidrometeorológica.
2. La creación e implementación del Sistema Integrado de Información del Sistema Integrado de Información del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.
3. La vinculación de la gestión del riesgo en la educación ambiental
4. La inclusión de la prevención y la mitigación del riesgo como criterios de planeación en los procesos de toma de decisión.
5. El fortalecimiento institucional y financiero de la Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres
6. La disminución de la vulnerabilidad fiscal del estado colombiano ante la ocurrencia de un desastre

Por su parte, el actual PND, destaca las siguientes responsabilidades que involucran al IDEAM:

1. Apoyar la realización de mapas de riesgo sectoriales.
2. Elaborar la Comunicación Nacional sobre cambio Climático.
3. Fortalecer la red de monitoreo de calidad y cantidad del agua en todo el país.
4. Coordinar el diseño de un sistema unificado de información, en los ámbitos nacional y regional, sobre el uso y aprovechamiento de recursos y la generación de vertimientos, emisiones y residuos por parte de los diferentes sectores productivos.

Con el fin de dar viabilidad a estos propósitos, se requiere implementar modelos de pronósticos de tiempo y elaborar mapas de riesgo, que son herramientas esenciales para prevenir, mitigar y atender desastres naturales, como inundaciones, deslizamientos, sequías y desestabilización de terrenos. Incluso, permiten evaluar la oferta ambiental dispuesta en el territorio nacional.

3.4 Aguas Residuales

Es importante considerar que un buen sistema de manejo de las aguas residuales, genera prevención del riesgo, ya que en la zona rural, muchas veredas tiran sus aguas residuales a media ladera, que junto a fuertes precipitaciones y residuos sólidos, puede generar movimientos en masa, u otro tipo de eventos catastróficos.

De igual forma, el agua residual tratada, constituye un valioso recurso que podría sustituir un importante volumen de agua de primer uso, en actividades que no requieren de la calidad de agua potable. El impacto de dicho tratamiento incidirá principalmente en la reducción de los riesgos para la salud pública, la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación; la conservación original de la calidad de las aguas en las fuentes naturales superficiales y subterráneas y un mejor aprovechamiento por su disponibilidad continúa.

4. CONCLUSIONES

La falta de una legislación propia para los sistemas de acueductos rurales es una de las limitaciones que tienen cerca de 11.200 acueductos comunitarios en el país (solo en las áreas rurales de Manizales hay 26 acueductos rurales). La cifra, sin embargo podría ser mucho mayor debido a que los datos no se actualizan constantemente.

Colombia, sin embargo cuenta con una legislación adecuada para el ordenamiento de cuencas hidrográficas pese a que el problema radica principalmente en la apropiación de las leyes en los municipios. Muchos de ellos encuentran limitantes por no presentar los “suficientes” recursos económicos para realizar los estudios o las obras que el ordenamiento de una cuenca requiere.

El ordenamiento de una cuenca rural, es un factor determinante para el abastecimiento de los acueductos rurales, de igual forma esto debe ser considerado como un proceso de gestión ambiental. Ya que ese conjunto de acciones están encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el toma de decisiones relativas a la conservación, defensa o protección y mejora de las cuencas hidrográficas.

A su vez se debe buscar una optimización del uso de los recursos (ya sean naturales, renovables o no renovables, ambientales, económicos y financieros o humanos); previsión y prevención de impactos ambientales; control de la capacidad de absorción del medio de los impactos y ordenación del territorio.

Es fundamental que la gestión de las cuencas hidrográficas estén orientadas a determinar el cómo hacer, a vincular sistemáticamente los criterios naturales, tecnológicos y socioeconómicos, para darle una dimensión tempo-espacial a las decisiones que mejor contribuyan a definir las estrategias y políticas de la región. Las planificaciones del manejo de cuencas, podrán estructurarse según los programas y proyectos subsumidos en cada una de ellas, respondiendo a objetivos generales y específicos, y enmarcados en la escala de tiempo (corto-mediano-largo plazo) y espacio (grande a chica) que corresponda, según la estrategia de desarrollo elaborada.

Por esto, las iniciativas de crecimiento económico no deben alejarse de una gestión planificada que integre las consideraciones de manejo del riesgo y gestión ambiental, ya que dicha integridad da lugar a un proceso de desarrollo que pueda mantenerse en el largo plazo.

Además, tanto la gestión ambiental como el manejo del riesgo involucran los espacios sociales que construyen las comunidades de acuerdo con las características de su entorno. Esto implica un ordenamiento territorial que garantice la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de la población, al igual que el uso consciente y eficiente de los recursos que dé lugar a un desarrollo sostenible.

Actualmente en nuestro país el agua se considera como un recurso abundante, es por esto que generar políticas para su preservación, es un reto. Por otro lado, las responsabilidades de manejo de los recursos hídricos están fragmentadas y no existe una estrategia nacional coherente.

Las actividades antrópicas como la deforestación, los cultivos ilegales, la expansión urbana, entre otras han generado grandes amenazas en las microcuencas abastecedoras de acueductos rurales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <http://www.comunidadandina.org/predecan/catalogovirtual/documentos/colombia/doc01.pdf>
- http://www.cepal.org/colombia/noticias/documentosdetrabajo/4/42314/Colombia_c ase_study.pdf
- <http://www.desenredando.org/>
- www.iadb.org/pub
- www.alcaldiabogota.gov.co/sisiur/normas
- <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=621&conID=1380>
- <http://www.desinventar.org/es/>
- http://www.sigpad.gov.co/sigpad/paginas_detalle.aspx?idp=144
- http://www.cruzrojacolombiana.org/publicaciones/pdf/sequia_3112011_102314.pdf
- <http://colombiaquebelleza.galeon.com/productos2035025.html>
- Colombia. Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental, “Abastecimiento de agua y alcantarillado en comunidades rurales en Colombia”. Bogotá DC, 2006.
- Colombia. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010 “Estado Comunitario: Desarrollo para Todos”
- Estado actual, perspectivas y prioridades para los preparativos ante desastres en Colombia, Documento País – DP 2010
- Colombia Rural Razones para la Esperanza, IDEM ,PNUD 2011.
- Colombia, Defensoría del Pueblo, “Acueductos Comunitarios en la Zona Rural de Ciudad de Bolívar”, 2011.
- Argentina, Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas Rurales: Base para el Ordenamiento Territorial, Dr. Sergio Montico*. 2002. Facultad de Ciencias Agrarias, UNR, Rev. Agromensajes N° 7. *Cátedra de Manejo de Tierras, Fac. de Cs. Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.