

**LEY DE AGUA: ¿RACIONALIDAD O PRIVATIZACIÓN? EL PROBLEMA DE LA
CONCIENCIA CIUDADANA EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**JOSÉ NICOLÁS PINEDA CARRERO
HUGO HERNANDO HERNÁNDEZ VEGA**

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS
ESCUELA DE ECONOMIA
BUCARAMANGA
2008

**LEY DE AGUA: ¿RACIONALIDAD O PRIVATIZACIÓN? EL PROBLEMA DE LA
CONCIENCIA CIUDADANA EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**JOSÉ NICOLÁS PINEDA CARRERO
HUGO HERNANDO HERNANDEZ VEGA**

Tesis de grado para optar el título de
ECONOMISTA

Director
ALBERTO PINTO MANTILLA
ECONOMISTA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS
ESCUELA DE ECONOMIA
BUCARAMANGA
2008

DEDICATORIA

En primer lugar agradecer al mejor economista, creador y salvador: **DIOS**, por darme vida, sabiduría y fuerza de trabajo.

A mi familia, que siempre me guío por el camino de la rectitud, a mi hermano el “perseverante”, a mi hermana “soñadora”, a mis padres “luchadores y consejeros”

A mis amigos, gracias por acompañarme en todos los momentos de mi vida, gracias por su amistad.

JOSÉ NICOLÁS PINEDA CARRERO

DEDICATORIA.

En primer lugar, dedico este trabajo a mi Dios, quien es mi luz y mí salvación, por que con tu infinita bondad me diste la vida que es el regalo más grande, concediéndome que fructifique al proveerme en el camino la sabiduría y ciencia necesaria para culminar esta meta de superación profesional. Por todo esto y mucho más mi vida es tuya y para ti.

A mis padres, que sin su apoyo no me hubiesen permitido llegar a donde estoy sin caer en la rendición y a la tentación de hacer las cosas por la vía fácil sin usar el más mínimo esfuerzo.

A mis amigos, por el apoyo y la compañía que me brindaron en los mejores y peores momentos de mi vida.

Gracias.

HUGO HERNANDO HERNANDEZ VEGA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a quienes han hecho posible con su presencia, el que hoy estemos aquí sustentando este proyecto de grado, pues todo lo que somos, todo lo que tenemos, todo lo que hemos aprendido, logrado, sufrido, crecido, madurado, amado, dado y recibido se lo debemos a cada uno de ellos.

A nuestro Dios, por ser el refugio, al no dejarnos solos en cada paso de nuestra vida al caminar, pues aun en los momentos de prueba nos has sostenido, nos has enseñado de cada uno de nuestros errores y nos has levantado, derramando tu gracia y misericordia sobre nosotros, abriéndonos las puertas a donde quiera que hemos ido, haciéndonos ver que existe otra oportunidad siempre mejor, llena de sabiduría, la fortaleza, las capacidades y aptitudes necesarias para consumir nuestras metas propuestas. Hoy y siempre agradecemos tu amor infinito, mediante el cual nos has colmado de bendiciones, bendiciones que se llaman padres, hermanos, amigos, profesores y demás seres, los cuales nos han brindado su mano en algún momento.

A nuestros padres, por que sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer en esta vida de lucha y superación constante, deseo expresarles que mis ideales, esfuerzos y logros han sido también suyos, .pues gracias a su cariño, guía y sostén, he llegado a efectuar uno de los anhelos más grandes de la vida, fruto del inmenso apoyo, amor, comprensión, confianza, orientación y amistad incondicional que en nosotros se depositó, logrando así culminar mi carrera

profesional, la cual constituye el legado más grande que pudiera recibir y por lo cual les viviremos con cariño, admiración y respeto eternamente agradecidos.

A nuestros hermanos, por confiar en nosotros y estar ahí siempre, dedicándonos su apoyo completo e incondicional, por sus largas horas de conversación, consejo, amistad y comprensión; dándonos el estímulo necesario para sacar adelante este proyecto; esperamos, por toda la vida seguir contando con ustedes.

A nuestros amigos, gracias por creer en nosotros y brindarnos su apoyo personal, humano; al compartir los buenos y malos momentos, proyectos e ilusiones durante estos años de mi vida. Siempre estarán en nuestro corazón.

De manera muy especial agradecemos a la **universidad industrial de Santander**, por habernos acogido y formarme en el campo profesional, proporcionándonos los medios y recursos necesarios para llevar a cabo tal misión tan verdaderamente significativa para nuestras vidas.

Al director **Alberto Pinto Mantilla** y demás profesores, por la dedicación, apoyo, paciencia, valiosa colaboración y disponibilidad ofrecida en nuestra formación tanto en lo profesional como en lo personal, por el respeto a nuestras sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas desde que llegamos a la universidad, por que gracias a los conocimientos obtenidos en el transcurso del proceso de aprendizaje, los hemos podido enfocar a la realización de este proyecto con calidad profesional, pues de lo contrario hubiera llevado más tiempo del que se llevó. A todos ellos nuestros sinceros agradecimientos por sus convenientes correcciones.

Gracias a todos, pues sin ninguno de ustedes nada de lo que hicieramos hubiera sido posible, sin su variada y generosa contribución.

JOSÉ NICOLÁS PINEDA CARRERO
HUGO HERNANDO HERNÁNDEZ VEGA

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	1
1. MARCO TEORICO DESARROLLO SOSTENIBLE	4
1.1 VISIONES DEL DESARROLLO	4
1.1.1. Escuela clásica	4
1.1.2. El Marxismo	5
1.1.3 Neoclásicos y Marginalistas	5
1.1.4 John Maynard Keynes	6
1.1.5 neoliberalismo	6
1.2 CONCEPTO DESARROLLO SOSTENIBLE	6
1.3 CONCEPTO DESARROLLO HUMANO SUSTENTABLE	8
1.3.1 Sustentabilidad ambiental:	8
1.3.2 Sostenibilidad social	8
1.3.3 La sostenibilidad económica	8
1.4 DESARROLLO SUSTENTABLE	9
1.4.1 Desarrollo Sostenible, pobreza y calidad de vida	10
1.5 ECONOMÍA ECOLÓGICA	12
1.6 TASAS VERDES (GREEN TAXES)	18
2 LA IMPORTANCIA DEL AGUA	21
2.1 EQUILIBRIO INDÍGENA	21
2.2 EL SIGNIFICADO DE LA VIDA: EL AGUA.	22
2.3 EL PARADIGMA DESTRUCTOR	24
2.4 EL AGUA: MEDIO INDISCUTIBLE DE DESARROLLO SOSTENIBLE.	27
2.4.1 Agua y clima	27

2.4.2 Agua y conflictos	28
2.4.3 Agua y naturaleza.	29
2.4.4 Agua y política.	30
2.4.5 Agua y energía.	31
2.4.6 Agua, agricultura y alimentos.	32
2.4.7 Agua e industria.	34
2.4.8 Agua y salud.	35
2.5 CAMBIO DE PARADIGMA: VOLVER A TRAS	36
2.6 EL ABISMO	37
2.6.1 Los más afectados	38
2.7 BIODIVERSIDAD Y TERRITORIO	39
3. EL PROBLEMA AMBIENTAL	42
3.1 MALTHUS Y EL CRECIMIENTO POBLACIONAL	43
3.2 EL PECADO ORIGINAL: LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y EL DETERIORO AMBIENTAL	46
3.3 MOVIMIENTO DE PERSONAS QUE EMIGRAN DE PEQUEÑOS ASENTAMIENTOS A CIUDADES	49
3.4 EL PROCESO DE LA URBANIZACIÓN, EL PROBLEMA DE LA ESPACIALIDAD	51
3.5 PRINCIPALES RESERVAS Y CUENCAS DE AGUA	53
3.5.1 Demanda hídrica en Colombia	53
3.5.2 Principales cuencas nacionales	54
3.5.3 Los Andes	55
3.5.4 La Amazonia	56
3.5.5 cuenca del Río Chicamocha	58
3.6 DETERMINANTES DEL DETERIORO DEL RECURSO HÍDRICO	59
3.6.1 La acidificación del suelo y del agua	59
3.6.2 La contaminación del agua	59
3.6.3 Contaminación de los suelos	60
3.6.4 Residuos	61

3.6.4.1 Residuos urbanos	62
3.6.4.2 Residuos industriales	62
3.6.4.3 Residuos sanitarios	64
3.6.4.4 Residuos agrícolas y ganaderos	64
3.6.5 La contaminación marina	65
3.6.6. La deforestación	65
4. PENSANDO LA LEY DE AGUA	67
4.1 AGUA: ¿NECESIDAD HUMANA O DERECHO?	72
4.2 LA PLANEACIÓN	73
4.3 ASIGNACIÓN Y USO DEL RECURSO HÍDRICO	78
4.4 LA NUEVA CULTURA DE AGUA COMO CLAVE PARA INCENTIVAR LA RESPONSABILIDAD SOCIAL	81
4.5 EL REFERENDO: DERECHO FUNDAMENTAL AL AGUA	83
5. CONCLUSIONES.	89
6. BIBLIOGRAFIA	91
ANEXOS	93

ANEXOS

	Pág.
ANEXOS	93
Tabla 1 DEMANDA DE AGUA EN COLOMBIA POR SECTORES 2005	94
Tabla 2 DEMANDA DE AGUAS ESTIMADA PARA LOS AÑOS 2015 Y 2025	94
Tabla 3 AREA-RENDIMIENTO-PRODUCCION DE CULTIVOS	95
Tabla 4 POBLACION DE LAS PRINCIPALES CRIANZAS DE ANIMALES	95
Tabla 5 PRODUCCION DE PESCADO EN LA REGION (ton)	95
Grafico 1 INDICE DE ESCASEZ CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO MEDIO SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES	96

RESUMEN

TITULO: LEY DE AGUAS: ¿RACIONALIDAD O PRIVATIZACIÓN? EL PROBLEMA DE LA CONCIENCIA CIUDADANA EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE*.

AUTORES: JOSE NICOLAS PINEDA CARRERO**.
HUGO HERNANDO HERNANDEZ VEGA.

Palabras claves. Conciencia, escasez, racional, desarrollo sostenible, vida, agua, crecimiento, urbanización.

Resumen.

El proceso de globalización impulsado por el modelo neoliberal ha venido afectando enérgicamente las economías de mundo. Colombia no es la excepción debido a que las políticas públicas encaminadas hacia el aprovechamiento sostenible y sustentable de los recursos hídricos son flexibilizadas con la excusa que el agua es una mercancía con un alto valor en cambio, por lo tanto la escasez de la misma influye en los costos de transacción (precio) y en los derechos de propiedad (concesiones).

Colombia adelanta el proyecto: *LEY DE AGUA*. El sustento teórico es claro, la escasez. Pero la ley no tiene en cuenta que Colombia es un gran poseedor de agua, el problema esta determinado no por la oferta sino por el deterioro del yacimiento. El desequilibrio ambiental se puede tratar solo si la cultura ciudadana genera ambientes de sostenibilidad, es decir proporcionar respeto hacia la naturaleza, generar incentivos para que el ciudadano prefiera cultivar un árbol, reciclar, evitar vertimientos de desechos y impedir la ineficiencia de los yacimientos de agua dulce, subterránea y demás cuencas. También es necesaria la intervención estatal de forma directa, estableciendo políticas públicas que vigilen y no sean flexibles con las concesiones otorgadas. Las corporaciones autónomas regionales (CAR) son las encargadas de ejecutar las políticas públicas. En suma el agua es un bien finito, que no posee sustitutos, es un bien elástico y menos importante es una necesidad y un derecho humano.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas, Programa de Economía. Director: Pinto Mantilla Alberto

SUMMARY

TITLE: WATER LAW: rational or PRIVATIZATION? THE PROBLEM OF PUBLIC AWARENESS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT[†]

Authors: **JOSE NICOLAS PINEDA CARRERO****
HUGO HERNANDO HERNANDEZ VEGA

Key words. Awareness, shortages, rational, sustainable development, life, water, growth, urbanization.

Abstract.

The process of globalization driven by the neoliberal model has been strongly affected the economies of the world. Colombia is no exception because the public policies towards the sustainable use and sustainable water resources are more flexible with the excuse that the water is a commodity with a high value on the other hand, hence the scarcity of the same influences transaction costs (price) and in property rights (concessions).

Colombia advances the project: WATER LAW. The theoretical course, the shortage. But the law does not take into account that Colombia is a great keeper of water, the problem is determined not by supply but by the deterioration of the reservoir. The environmental imbalance can be addressed only if the civic culture creates environments of sustainability, in other words providing respect for nature, create incentives for citizens prefer to grow a tree, recycle, prevent dumping of waste and inefficiency in preventing deposits of water sweet, and other underground basins. It is also necessary to have a direct state intervention, establishing public policies that monitor and are not flexible with the concessions granted. The autonomous regional corporations (CAR) are responsible for implementing public policies. In addition water is a finite, which has no substitutes, is a least elastic and is a necessity and a human right.

[†] Working level

^{**} Faculty of Humanities, Economics Program. Director: Alberto Pinto Mantilla

INTRODUCCION

“Entre el capital y el trabajo, la ecología es neutral.”

EDUARDO GALEANO

Para los indígenas de los territorios conquistados por los europeos, la tierra significa VIDA. Esto es difícil quizá comprenderlo, porque la visión occidental solo observa el mundo desde afuera y completamente ajeno a la Humanidad; para los diversos pueblos indígenas, es imposible observar la naturaleza desde afuera y completamente desconectada de la Humanidad; lo cual da una pequeña muestra de la gran diferencia de las cosmovisiones. Esta gran diferencia, no la expondré en detalle porque probablemente necesitaría muchas manos y mucho tiempo para escribir sobre lo uno y lo otro. Por tanto, solamente mencionaré e intentaré acercarme a la visión indígena sobre la tierra y por ende, sobre el AGUA.

El agua es vida. Como también es vida la tierra. Para los pueblos indígenas, la tierra engendra vida; es simplemente la madre de todos y todas. De la tierra vienen árboles, animales, rocas, aves, arbustos, alimento y el mismo hombre; así como de la tierra yace el agua para alimentar la vida, así también la vida da alimento al agua para cuidar a nuestra madre. En este equilibrio natural, en el cual el cuerpo se alimenta para que el espíritu nutra a la tierra con gesto de gratitud, de símbolo y generosidad para con la madre, el hombre y la mujer se unen y agradecen con festividades y respeto. El equilibrio se mantiene por siglos y siglos, sin ruidosas y estúpidas máquinas.

Sin embargo, El equilibrio se rompe con los valores occidentales. Se rompe porque todo puede ser intercambiable como una moneda que compra y vende hasta la misma vida, hasta la propia Madre Tierra. De hecho, sin precedente alguno, desde Adam Smith que consideraba el agua como un bien sin valor de cambio alguno, la

economía del libre mercado en nuestros tiempos comercializa y desea mercantilizar cualquier objeto, animal o sujeto. Basándose en los principios fundamentales del capitalismo, la propiedad privada y la ganancia, el modelo neoliberal propone ampliar el radio de acción de la dinámica capitalista. Esto quiere decir, sin caer en reducciones vertiginosas, la creación de mercados dentro del sistema capitalista.

Por consiguiente, Desde la perspectiva de la cultura occidental, se ha hablado acerca del proyecto de ley de aguas, que en vista de su escasez en el mundo pretende conservar este recurso para las generaciones futuras. Escasez que se haría más notoria en unos cuantos años debido al incremento continuo de la población y de contaminación que tanto aqueja al país. Por tanto, *Ley de Aguas* apunta a una racionalización del consumo. Según el argumento presentado, para los años futuros Colombia se encontrará en un serio déficit de consumo de agua con respecto al crecimiento poblacional, pese a ser un país con una gran oferta de agua. Fijémonos entonces en el discurso, o mejor, en las palabras utilizadas para jugar un poco con las puntas de las tijeras. Me refiero a la supuesta “racionalización en el consumo como medida para evitar un déficit en la oferta de agua”. Hago hincapié en esta frase fusionada, para comenzar a desenmascarar el lenguaje oculto con el cual se cubre una lógica que trasciende el mero discurso. Destaco por tanto, con previo aviso, que tal lógica no es otra que la mercantilización del agua, pese a las sugerencias y apreciaciones de la mente inteligentísima de los burócratas como la parlamentaria Nancy Patricia Gutiérrez, quien impulsó ésta iniciativa.

Básicamente esta propuesta de ley se ha intentado e intenta implantar en otros países como el Perú, Chile, México, Brasil y Venezuela.

En el caso de Colombia, se consigna en el borrador-propuesta una serie de normas encaminadas al otorgamiento de concesiones a usuarios. Dichas

concesiones se plantean como necesarias para que el agua del presente persista en el futuro; se justifica además que el papel del Estado es el de regular y vigilar la ley, delegando las responsabilidades a entes o instituciones territoriales (corporaciones autónomas regionales CAR), así como a instituciones técnicas, asistenciales, control e información que se encargarán de hacer efectivo su funcionamiento y cumplimiento, dicho pensamiento es perteneciente a la teoría neoliberal la cual plantea que en cuestiones de el mercado la intervención del estado no es la solución sino el problema.

1. MARCO TEORICO DESARROLLO SOSTENIBLE

1.1 VISIONES DEL DESARROLLO

Si pensamos en desarrollo lo asociamos a un fenómeno netamente económico; hay que entenderlo como un proceso multidimensional que implica la reorganización y reorientación de los procesos y sistemas económicos, culturales, ambientales y sociales. Debemos entender el desarrollo como transformaciones en las estructuras de las instituciones sociales (actitudes, comportamientos, costumbres y creencias) y administrativas. El desarrollo económico es el medio por el cual la población obtiene los medios de subsistencia.

1.1.1. Escuela clásica

La inquietud principal de la escuela clásica fue el crecimiento económico y otros temas como la distribución, el valor y el comercio internacional. Uno de sus objetivos primordiales fue la denuncia de las ideas mercantilistas restrictivas de la libre competencia. Para Adam Smith, el Estado debía abstenerse de interponerse en la economía ya que si los hombres procedían libremente en la búsqueda de su propio interés, había una mano invisible que convertía sus esfuerzos en beneficios comunales.

Malthus, estudiando la población y David Ricardo, estudiando las rentas, llegaron a conclusiones muy pesimistas. Pensaban que la fase de crecimiento acabaría en un estado estacionario en el que los trabajadores tomarían como salario la cantidad estrictamente necesaria para su subsistencia. Los clásicos trataron de entender porqué los diamantes tienen un precio superior al agua a pesar de que ésta es mucho más útil para la vida del hombre. Distinguen por tanto entre valor de uso y valor de cambio.

1.1.2. El Marxismo

Para el Marxismo el desarrollo está determinado por la teoría Ricardiana del valor-trabajo, por la cual deduce que el salario recibido por los trabajadores es justamente el coste de producirlo. La plusvalía es la diferencia entre el valor de las mercancías y el valor de la fuerza de trabajo. Las relaciones de producción en el régimen capitalista y la superestructura jurídica que procede de ellas determinan que la plusvalía sea apropiada por la clase burguesa, los terratenientes de los medios de producción.

Las fuerzas del régimen estimulan a la clase dominante a una continua acumulación de capital lo que conlleva a la disminución de la tasa de beneficios; propende además, a la concentración del capital en muy pocas manos. La negación entre la concentración de capital en pocas manos y la organización por la industria de masivas estructuras disciplinadas de trabajadores provocará necesariamente el estallido de la revolución social.

1.1.3 Neoclásicos y Marginalistas

Esta escuela introdujo importantes variables que afectan al desarrollo, sus aportes incluyen los conceptos de coste de oportunidad, coste marginal, la utilidad marginal y equilibrio general. Son las conductas de los productores y los consumidores buscando maximizar sus beneficios y su utilidad las que conducen a un escenario de equilibrio general. Los neoclásicos explican desde otra perspectiva el problema del precio de los diamantes y el agua, es decir porque el diamante posee mayor valor en cambio que el agua, teniendo esta última un mayor valor en uso. El precio de todas las cosas es un resultado del equilibrio entre su oferta y su demanda.

1.1.4 John Maynard Keynes

Para J.M. Keynes las decisiones de ahorro las toman los individuos en función de sus ingresos mientras que las decisiones de inversión las toman los empresarios en función de sus expectativas. No existe razón por la que ahorro e inversión deban ser iguales. Cuando las expectativas de los empresarios son favorables, enormes volúmenes de inversión estimulan una fase expansiva. Cuando las expectativas son desfavorables la contracción de la demanda puede provocar una depresión. El Estado puede paralizar la caída de la demanda acrecentando sus gastos así podríamos determinar el desarrollo en el pensamiento keynesiano.

1.1.5 neoliberalismo

El modelo de desarrollo de los países de América Latina y el Caribe es el neoliberalismo. Este tiene sus raíces en la economía clásica, cuya propensión es hacia la absolutización del mercado como principio y fin de todo comportamiento individual y colectivo, y al cual dependen los gobiernos, las instituciones jurídicas y la cultura.

En la política neoliberal se encuentra la implantación de medidas de ajuste macroeconómicas, que controlan las tasas de inflación, la balanza de pagos, superar el déficit fiscal, pagar la deuda y equilibrar el crecimiento económico. Restringir la intervención del Estado, privatizar las empresas públicas, eliminar subsidios y programas de bienestar social son unas de las principales características del sistema neoliberal.

1.2 CONCEPTO DESARROLLO SOSTENIBLE

El Desarrollo sostenible hace referencia principalmente a una calificación del Desarrollo económico de una nación. El desarrollo así entendido no puede ser

ajeno a la responsabilidad medio ambiental y al aspecto generacional de una sociedad.

“La capacidad de convicción del término sostenible para calificar el desarrollo se deriva mucho más de su alcance implícito que de su contenido lingüístico explícito. Su raíz latina se encuentra en *sustinere*, con el significado básico de sostener, sustentar, mantener, pero en el que también se encuentran aspectos de soportar, tolerar, llevar, que son más afines al uso del término inglés *sustainable*. (Jiménez, 1996)”

El desarrollo sostenible enuncia dos pensamientos: el uso racional de los recursos naturales y la protección del ecosistema mundial por medio de los ciudadanos (respeto al medio, cultura ciudadana), ciencia (ideas y conocimiento) y poderes públicos (legislación y participación de países).

El desarrollo sostenible cumple su objetivo cuando la humanidad satisface sus necesidades, actuales y futuras, mejorando la calidad de vida dentro de los límites del medio ambiente. El punto fundamental es que el crecimiento económico se estructure en un manejo respetuoso del medio ambiente y en una previsión que permita continuar con ese crecimiento sin dejar consecuencias a las generaciones futuras.

Frente al tema ecológico, La “Cumbre de la Tierra” de 1992 marca el inicio de una etapa de transición orientada por la “coalición de la razón” hacia un “contrato social planetario”, bajo el cual el respeto por el medio ambiente es la condición esencial para todo tipo de desarrollo.

En la Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, de 1992 en Río se oficializó la integración de la relación medio ambiente-desarrollo y se llegó a un acuerdo mundial para definir el contexto global – como marco de

referencia – donde se producen los problemas interrelacionados y en el cual hay que encontrar las soluciones. En efecto, la “Declaración de Río” tiene como principal objetivo fijar una alianza mundial para proteger la integridad del sistema ambiental y el desarrollo mundial.

1.3 CONCEPTO DESARROLLO HUMANO SUSTENTABLE

El concepto al que nos referimos es necesariamente complejo. Implica la interacción del desarrollo económico y social, dirigido a desarrollar las capacidades del ser humano y fundamentado en una sustentabilidad tanto social como ecológica que se traduce en la posibilidad de garantizar la continuidad del bienestar social.

El concepto de desarrollo humano sustentable hace referencia a la relación de tres elementos:

1.3.1 Sustentabilidad ambiental: Que se refiere a la necesidad de que el impacto del proceso de desarrollo no destruya de manera irreversible la capacidad de carga del ecosistema. “la naturaleza provee a la sociedad de lo que puede ser denominado frontera de posibilidad de utilización ambiental.” (Opschoor, 1996).

1.3.2 Sostenibilidad social: Cuyos aspectos esenciales son: (a) el fortalecimiento de un estilo de desarrollo que no perpetúe ni profundice la pobreza y la exclusión social, sino que propenda por la justicia social; y (b) la participación social en la toma de decisiones -es decir, que las comunidades y la ciudadanía se apropien y sean parte fundamental del proceso de desarrollo.

1.3.3 La sostenibilidad económica: Entendida como un crecimiento económico interrelacionado con los dos elementos anteriores.

En síntesis, el desarrollo humano sustentable implica un nuevo tipo de crecimiento económico que promueva la equidad social y que establezca una relación no destructiva con la naturaleza. El desarrollo humano sustentable debe permitir una mejora sustancial de la calidad de vida de la sociedad.

1.4 DESARROLLO SUSTENTABLE

El término desarrollo sustentable se empezó a utilizar con mayor frecuencia a partir de 1987 al publicarse en el informe final de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, conocido como “Nuestro futuro común” o simplemente “Informe Brundtland”, documento que se pronuncia por la preservación de los recursos naturales del planeta y un crecimiento económico continuo.

Precedida por el noruego Harlem Brundtland, la Comisión concluyó que debían satisfacerse las necesidades del presente sin necesidad de comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

Allí quedó plasmada la definición de desarrollo sustentable: “El desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

En este concepto se integran las necesidades básicas de la presente generación, la capacidad de los sistemas naturales* y las necesidades de las generaciones futuras. Posteriormente, la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó a la Conferencia (ONU) sobre el Ambiente y el Desarrollo.

* Por ejemplo en España, la bio-capacidad o huella ecológica disponible para cada uno de los 44 millones de personas que la habitan es de unas 1,8 hectáreas (muy parecida, por tanto, a la media mundial), pero la huella ecológica real que ocupamos cada uno de los españoles es de unas 4,7 hectáreas. Por tanto, más de la mitad de la superficie que necesitamos para producir los recursos que consumimos y absorber o reciclar nuestros residuos queda fuera de nuestro territorio físico nacional.

Dicha Conferencia, conocida como Cumbre de la Tierra, se llevó a cabo en Río de Janeiro en junio de 1992. A partir de allí, el concepto de desarrollo sustentable se ha difundido ampliamente alcanzando amplias repercusiones políticas y promoviéndose a niveles altos de decisión.

Uno de los objetivos de La Cumbre fue encontrar un punto de equilibrio entre las exigencias económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y futuras y establecer los fundamentos para una asociación entre las naciones industrializadas y los países en vías de desarrollo.

1.4.1 Desarrollo Sostenible, pobreza y calidad de vida

Sostenible tiene dos significados principales: por un lado, que el crecimiento económico es constante en el tiempo[†], por otro lado, sostenible expresa conservación ambiental, que, en su uso predominante, significa una política localizada que no cuestiona, los patrones de consumo, de producción de bienes, de generación de desechos ni de impacto sobre la naturaleza, sino un simple aislamiento de determinadas áreas geográficas, sin importar lo que suceda en su entorno, por ejemplo, problemas sociales, exclusión, etc.

En este discurso, lo ambiental aparece claramente subordinado a lo económico, lo que se evidencia en el peso que tiene el tema del crecimiento económico, planteado como el requisito central para alcanzar el desarrollo.

Otra característica de este pensamiento es que no le da relevancia alguna a la participación social como medio para garantizar la sostenibilidad del proyecto, proceso o política que busca consolidar un desarrollo sostenible.

[†] Crecimiento económico sostenido.

Cuando es incluida, la participación social, esta es concebida como un proceso vertical, orientado de arriba hacia abajo, que no permite un protagonismo real ni una incidencia efectiva en la toma de decisiones por parte de la población o comunidad.

En este sentido, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su informe sobre Desarrollo Humano (1996. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid), establece los siguientes vínculos entre crecimiento económico y desarrollo para que sea sustentable:

- **Equidad:** Cuanto mayor sea la igualdad con que se distribuye el producto nacional bruto (PNB) y las oportunidades económicas, tanto más probable será que se traduzcan en un mejoramiento del bienestar humano.
Oportunidades de empleo: El crecimiento económico se concreta en la vida de la gente cuando se le ofrece trabajo productivo y bien remunerado.
- **Acceso a bienes de producción:** Las oportunidades económicas de mucha gente pueden incrementarse con acceso a bienes de producción, en particular la tierra, la infraestructura física y el crédito financiero; el estado puede hacer mucho en todas esas esferas, interviniendo para tratar de nivelar el terreno de juego.
- **Gasto social:** Los gobiernos y las comunidades deben encauzar una parte importante del ingreso público hacia el gasto social más prioritario, en particular mediante la prestación de servicios sociales básicos para todos.
- **Igualdad de género:** Al brindar a la mujer mejores oportunidades y mejor acceso a la enseñanza, las guarderías infantiles, el crédito y el empleo.

- **Buen gobierno:** Quienes detentan el poder asignan gran prioridad a las necesidades de toda la población y la gente participa en la toma de decisiones en muchos niveles.
- **sociedad civil activa:** Las organizaciones no gubernamentales y los grupos de la comunidad no sólo complementan los servicios gubernamentales haciendo llegar los servicios a la población meta, sino que, además, desempeñan una función esencial al movilizar la opinión pública y la acción de la comunidad a ayudar a determinar las prioridades del desarrollo humano.

Al desarrollo sustentable le interesa no sólo el crecimiento económico, sino también cómo se produce el mismo y cómo se distribuye la riqueza creada. Esta discusión tiene un corolario: no existe el crecimiento económico, sino tipos de éste que pueden ser inclusivos o excluyentes, equitativos o polarizadores, destructivos o respetuosos de los ecosistemas en que se desenvuelven.

1.5 ECONOMÍA ECOLÓGICA

El agua es un elemento clave del desarrollo sostenible, indispensable en sus aspectos sociales, económicos y ambientales. El agua es un elemento esencial para la salud humana, es su vida. El agua es un bien económico y un bien social que debe distribuirse en primer lugar para satisfacer necesidades humanas básicas. Muchos consideran que el acceso al agua potable y al saneamiento constituye un derecho humano. No hay nada que pueda sustituir el agua: sin ella perecen los seres humanos y otros organismos vivos, los agricultores no pueden cultivar los alimentos, las empresas no pueden funcionar. La seguridad del abastecimiento de agua es un aspecto clave de la reducción de la pobreza (International conference on freshwater, 2001).

Ahora bien, la economía ecológica trata de explicar el uso de energía y materiales en ecosistemas humanos. Es una ecología humana, un tipo de estudio diferente al de la ecología de los vegetales y de los animales, puesto que la humanidad tiene una característica especial: la posibilidad de enormes diferencias en el uso de energía y de materiales entre personas y entre territorios poblados por éstas.

La economía ecológica critica a la economía ortodoxa en dos casos particulares la sobreexplotación de recursos energéticos y materiales agotables o lentamente renovables, y las inserciones en el medio ambiente.

Es de considerar que los efectos de la polución caen sobre las generaciones actuales, mientras que el agotamiento de los recursos renovables y no renovables será un problema para las generaciones futuras. No obstante, ambos casos son parecidos, pues muchas formas de polución tienen efectos de larga duración que no pueden ser valorados en dinero, según las reglas del mercado.

Visto desde la sustentabilidad, la economía humana revela cuatro grandes fallas: No refleja el carácter finito de los recursos, está obsesionada con el crecimiento, promueve dependencia, tiende a explotar a la gente y al ambiente.

En primer lugar, no refleja los límites. Los economistas se interesan por la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. La economía moderna está ampliamente gobernada por la ley de la oferta y la demanda, por lo tanto, los principales determinantes del precio es el sistema de libre mercado.

Muchos economistas tienen una fe ciega en el poder del precio pues este estimula la oferta indefinidamente. Esto se justificaría si el planeta tuviera recursos ilimitados. La debilidad fundamental de la ley de oferta/demanda es negar la limitación en los recursos. Existe el convencimiento de que el aumento de precios resultará en exitoso hallazgo de sustitutos, permitiendo a la sociedad continuar su crecimiento sin fin en producción y consumo.

Pero el aumento de precios no puede expandir la oferta de recursos no renovables indefinidamente, y no puede tampoco expandir la oferta de recursos renovables más allá de la natural habilidad de regenerarlos. El desafío es, entonces, modificar la economía de forma que refleje la naturaleza finita de muchos recursos.

En segundo lugar, el éxito de la economía es medido por el crecimiento. La salud económica de una nación es evaluada por el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), el valor de todos los bienes y servicios. Un análisis aún superficial sugiere que el PIB es una medida de salud económica poco satisfactoria.

El PIB de muchos países es inflado y, a veces, groseramente distorsionado por la inclusión de factores económicos negativos. Por ejemplo, lo que se gasta para remediar los efectos de un derrame de petróleo o en los cuidados para gente que está muriendo de cáncer de pulmón, resultado de la polución urbana, suelen incluirse como inversiones, cuando deberían ser listados como costos.

El PIB también falla en tener en cuenta la riqueza acumulada. Ya en 1921, Frederick Soddy señaló que el uso vital de energía no podía variar mucho entre una persona y otra, pero el uso laboral incluyendo el uso recreativo, variaba mucho entre personas, países y períodos históricos. “La energía del viento, la fuerza del agua y los combustibles forestales son una parte de los ingresos en energía solar que año a año se repiten, no menos que los cereales y otros alimentos animales. Pero cuando el carbón se convirtió en rey, la luz solar de millones de años se agregó a la de nuestros días y con ellos se levantó una civilización que el mundo nunca antes había visto.”[‡](Soddy, 1922, p.20)

[‡]Lo que se refiere es a que el uso del carbón (o petróleo) significaba emplear capital en vez de ingresos, y el carbón (o petróleo) sólo podía ser usado en forma indirecta para vivir. De esta manera surgió la paradoja de que el capitalismo no era “capitalista” en cuanto a los medios de subsistencia. Era absurdo hablar de una “acumulación de capital”. El capital almacenado en el carbón (petróleo) se gastaba, no se acumulaba.

El PIB tampoco presta atención a la distribución de la riqueza en una sociedad, un hecho que tiene importantes implicaciones en el desarrollo del tercer mundo: muchos de los proyectos que incrementan el PIB, no logran mejorar la vida de las masas, para las cuales, en principio, estuvieron diseñados. Y en los países desarrollados, el PIB muestra espantosas inequidades. En los Estados Unidos, por ejemplo, un país rico de acuerdo a su PBI, un cuarto de los niños viven en la pobreza y 37 millones de personas no tienen seguro de salud.

Con la lógica del “crecimiento esencial”, la sociedad moderna ha desarrollado un desproporcionado punto de vista del progreso humano. Hacia el futuro sólo se ve una opción viable: producir más y consumir más y más; a pesar del costo para el planeta o para las futuras generaciones.

En tercer lugar, el sistema económico actual produce dependencia. El sistema económico actual también crea y alienta la dependencia entre individuos, localidades y naciones.

La dependencia económica comenzó durante la revolución agrícola. En aquel tiempo, el crecimiento en la productividad, resultado de los avances tecnológicos, redujo la demanda de la labor humana en el campo. Los trabajadores del campo migraron a las ciudades, con lo cual, gente que una vez consumía el alimento que producía, pasó a depender de los agricultores. Hoy, el moderno consumidor depende de una legión de especialistas.

Más relevante para el medio ambiente, la interdependencia económica separa a productores de consumidores, haciendo que se pierda de vista no sólo la fuente de riqueza humana, la tierra, sino también el masivo costo ambiental de satisfacer nuestros deseos. La división entre productores y consumidores alienta un proceso de toma de decisiones, donde la capacidad de pago se vuelve el determinante en las decisiones de compra. Poco se piensa en los costos ambientales de las compras individuales.

Las naciones son altamente dependientes unas de otras por energía, minerales, alimentos y otros recursos.

La interdependencia económica ha permitido el crecimiento de asentamientos humanos más allá de la capacidad de carga del ambiente. Sin la importación de combustibles, alimentos y agua muchas regiones no podrían sobrevivir. Si las fuentes de recursos disminuyeran, muchos de esos sitios sufrirían privaciones.

A pesar de los problemas, la interdependencia es frecuentemente vista como una relación económica deseable. Los economistas describen el mercado global como la solución para economías enfermas. Cuando las restricciones bloquean las exportaciones de manufacturas de mano de obra intensiva, los países en desarrollo vuelven a su rol tradicional en la economía mundial como exportadores de productos primarios, para lo cual deben saquear sus recursos naturales. Es el medio ambiente el que paga el precio último.

En agricultura, un área de particular potencial exportador para los países pobres, las naciones industriales protegen mucho a sus productores internos, cerrando sus mercados a los exportadores del Tercer Mundo. Lo que es peor aun, los países industriales colocan sus excedentes de productos agrícolas en los mercados mundiales, deprimiendo los precios.

En el largo plazo, desde el punto de vista de la sustentabilidad, el futuro de la humanidad depende no de la globalización sino de la autoconfianza local o regional, es decir, comunidades viviendo dentro de los medios de su ambiente inmediato.

En cuarto lugar, el sistema económico actual tiende a explotar a la naturaleza y a los seres humanos. Desde 1950, la economía global se ha más que quintuplicado en tamaño. A pesar de la agitación financiera en el Este Asiático que comenzó en 1997, la economía del mundo se continúa expandiendo. En términos de renta, el

promedio global per cápita supera ahora los US\$ 5000 por año, 2.6 veces la de 1950.

A pesar de las remarcables mejorías en muchos lugares, un cuarto de la población mundial permanece en una severa pobreza. En 1993, más de 1.300 millones de personas estaban viviendo con menos de un dólar por día.

En muchas partes del mundo en desarrollo, la pobreza, combinada con un rápido crecimiento demográfico, está llevando a una degradación generalizada de recursos renovables, sobre todo bosques, suelos y agua. La gente, viviendo en economías de subsistencia, se enfrenta con pocas alternativas al agotamiento de sus recursos naturales.

Los recursos renovables sostienen todavía la subsistencia de casi la tercera parte de la población mundial. El deterioro ambiental reduce la calidad de vida y las expectativas de crecimiento económico entre la población rural, al mismo tiempo que la rápida urbanización e industrialización en muchos países en desarrollo están creando altos niveles de contaminación de agua y aire.

La explotación económica es también parte de la razón de por qué las Naciones del Tercer Mundo permanecen pobres. Como en los tiempos coloniales, las naciones ricas a menudo continúan sacando provecho de los recursos naturales de los países del Tercer Mundo.

Uno de los signos de desequilibrio en el sistema económico internacional es el excesivo nivel de deudas internacionales acumuladas por muchas naciones. El deterioro en los términos comerciales para los países exportadores de productos agrícolas y otros commodities ha hecho crecientemente dificultoso para esos países reintegrar sus deudas. Desde una perspectiva ambiental, la necesidad de pagar esas deudas ha llevado a muchos países en desarrollo a desprenderse de sus recursos naturales por cualquier precio, y a menudo en formas destructivas para el ambiente. Los estándares ambientales se han mantenido bajos o inexistentes

para atraer las inversiones extranjeras. Los programas de ajuste estructural han requerido reducciones en los gastos de los gobiernos; siendo el cuidado del ambiente una de las áreas más fáciles de recortar.

En otro frente, la economía humana también explota al ambiente. El Oxford English Dictionary define el término consumir de la siguiente manera: " Eliminar, destruir por fuego, evaporación, descomposición, enfermedad; gastar; agotar, especialmente comiendo, bebiendo; insumir, perder (tiempo); derrochar; quemar". Consumo es la palabra más adecuada para describir el impacto de la actividad humana sobre la biosfera. Si bien es el proceso industrial el que visiblemente degrada el ambiente, la causa principal de la degradación es la demanda de los productos de ese proceso. Al observar el ambiente amenazado de La Tierra, debemos prestar atención a los modelos de consumo.

El ejemplo del consumo de energía resulta esclarecedor al respecto. La gente pobre, cuya única fuente de energía es la leña, obviamente usa mucho menos recursos y tiene un impacto ambiental mucho menor que aquellos que cuentan con combustibles fósiles. Hoy, apenas el 25% de la población mundial es responsable del 80% del consumo de energía comercial. Son esos pocos altos consumidores de energía, en general en los países industriales, los responsables del grueso de la destrucción ambiental causada por el uso de combustibles fósiles.

1.6 TASAS VERDES (GREEN TAXES)

El 80% del incremento en la economía y en la actividad industrial ha ocurrido desde 1950, un crecimiento demasiado rápido para ajustarse a las realidades ambientales.

El primer paso en la creación de una economía sostenible es inspirar a instituciones económicas, operadores económicos y leyes económicas de una

visión que trascienda los acotados límites de espacio y tiempo que son frecuentemente liderados por los beneficios en el corto tiempo. Profesores de negocios y economía pueden asistir en este esfuerzo, puntualizando las limitaciones de la oferta y la demanda, y alentando a sus estudiantes a pensar en el largo plazo. Reconociendo que los recursos renovables y no renovables no pueden expandirse indefinidamente, podrían moderar los deseos humanos e inspirar un movimiento hacia una mayor eficiencia, reciclaje, uso de recursos renovables y restauración.

Un nuevo punto de vista de la ley oferta/demanda, que tenga en cuenta la naturaleza finita de los recursos, también requerirá medidas de políticas públicas que establezcan estructuras alternativas de precios. Esto es, un sistema de precios en el cual los costos de los bienes y servicios son determinados, en parte, por la oferta en el largo plazo.

Una forma de lograr este nuevo sistema de precios es a través de alguna forma de impuesto sobre la corriente de materiales, el cual sería pagado por los productores y, luego, pasado a los consumidores.

Estos impuestos aumentan el precio de las materias primas y de los productos terminados producidos a partir de ellas, desalentando el residuo y ayudando a proteger recursos para futuras generaciones.

Hazel Henderson denomina a este tipo de impuestos “tasas verdes”[§] (green taxes), e indica que pueden ser aplicadas a productos descartables, automóviles

[§] La incorporación al sistema fiscal de disposiciones medioambientales, encaminadas a la modificación, cuando no supresión, de las estructuras tributarias incentivadas de comportamientos negativos para el entorno natural. • El establecimiento de figuras impositivas respetuosas con el medio ambiente. • La inspiración en el diseño de los grandes tributos (Impuesto sobre la Renta, IVA e Impuesto sobre Sociedades) de una filosofía de protección del entorno natural en base al concepto de desarrollo sostenible. (Revista Interdisciplinar de Gestión Ambiental, 2005)

ineficientes, contaminación industrial, viajes en avión, transporte de petróleo, etc. Algunas naciones europeas han admitido la idea de que las presentes generaciones tienen una obligación con las futuras y están desarrollando "green taxes". Además han encontrado que éstas pueden ser una importante nueva fuente de recursos económicos.

La Cumbre de la Tierra enfatizó sobre los incentivos económicos como un medio para lograr tanto una producción como patrones de consumo más sustentables, y sobre la necesaria generación de recursos financieros para financiar un desarrollo sustentable.

En muchos países ha habido muchas propuestas para utilizar tasas sobre la generación de emisiones de dióxido de carbono (CO₂), el uso de aceites minerales o sobre el uso de pesticidas o sobre el movimiento de capitales.

2 LA IMPORTANCIA DEL AGUA

2.1 EQUILIBRIO INDÍGENA

Las comunidades nativas que habitaban las tierras y los humedales de la Sabana de Bogacá, se apoyaban en una percepción mágico religiosa de la madre tierra con fuerte influencia de la cultura azteca. Veneraban igualmente a las aguas sagradas de las algunas y humedales, al Dios Sol y a la Diosa Luna. En su construcción religiosa, el Dios Sol tomó la categoría de dios supremo y como divinidad, fuente de toda fuente de vida y estabildades planetarias, también se le ofrecían sacrificios humanos.

Los territorios de la altiplanicie andina y la Sabana de Bogacá estaban divididos entre los Zipas, que adoraban la diosa Luna y los Zaques, que adoraban al dios Sol. Para los sacrificios al dios Sol un joven con esmerada formación religiosa e instruido para tal evento era tendido sobre la piedra y un sacerdote con un afilado cuchillo de obsidiana le extraída su corazón palpitante aún. Su sangre era esparcida sacramentalmente sobre la piedra para que el dios Sol la bebiera. Gracias a los rituales de sangre, los dioses tutelares les garantizarían buenas cosechas y no le depararían ninguna contrariedad. Le daban continuidad a los equilibrios planetarios y a las diversas formas de vida, que habitan dentro de la Madre Tierra.

Más cercana a ellos se encontraba la diosa Bachue. Era la diosa creadora de todas las cosas y madre de la raza humana; ella con su hijo, Bochica, hecho hombre en sus brazos, había poblado la sabana en una relación incestuosa pero deseada y fecunda. Enseñaban el origen de las especies, su génesis, por tradición oral de madres a hijos, durante las albores del campo. La elite religiosa, por su parte, se encargaba de evitar las desviaciones y posible adulteración del credo. Reafirmaban en sus discursos y sermones, que una ardiente y despejada mañana

de las calidas aguas de la sagrada laguna de Iguaqué había emergido una voluptuosa mujer con un pequeño niño a quien amamanto dulcemente con regocijo y placer. Al crecer el infante se convirtió en un hermoso y fuerte mancebo, con quien, al calcular la diosa que ya era un hombre de virilidad incuestionable, se dedico a retozar las tardes enteras con la misión de poblar prontamente la tierra. Vieron crecer durante muchas generaciones las semillas de su pueblo escogido. Con el tiempo y una edad imprecisa por el paso de los años pero con arrestos suficientes, cargo a su hijo y padre de la humanidad y por donde salieron se sumergieron nuevamente en las aguas sagradas de la laguna. Este prodigio de la creación y de amor a sus descendientes terrenos, hizo que las aguas santificadas de la laguna, siempre fueran consideradas fuente de fertilidad y de vida. A partir de esas épocas, los nativos comenzaron a considerar a las fuentes de agua como la morada eterna de sus dioses, quienes, con sus líquidos venerables vivificaban los humedales y los sembradíos de la sabana. Periódicamente iban en romería a rendirle tributo y adoración a las aguas sagradas de la laguna de Iguaqué. Sabían que con sus tributos y oraciones, sus dioses protectores preservaban los movimientos planetarios y los equilibrios ambientales de la Madre Tierra.

Mitos y leyendas Colombianas

2.2 EL SIGNIFICADO DE LA VIDA: EL AGUA.

El medio ambiente se encuentra constituido por factores bióticos, que son los seres vivos como las plantas, animales y seres humanos. Y por factores abióticos, es decir, elementos sin vida, como el aire, la tierra o el clima.

Por tanto, en la naturaleza las cosas funcionan armónicamente debido a que los elementos que la conforman están perfectamente organizados. Dicha organización se da en todos los niveles por ejemplo, en átomos, moléculas, tejidos, células, órganos, aparatos, sistemas, individuos, comunidades y ecosistemas.

La interacción entre el medio abiótico y biótico se produce cada vez que un animal se alimenta, cuando se realiza una fotosíntesis, y también cuando respiramos. Por tanto, el Medio Ambiente es todo lo que nos rodea y debido a que los factores están estrechamente relacionados, Si alguno de los miembros de los factores cambia, afecta a todos los demás.

En este orden de ideas, para el caso que nos compete, estudiaremos el recurso hídrico, el cual es el principal componente del cuerpo humano, es un factor fundamental, ya que todos los seres vivos la necesitan para vivir. El ser humano no puede estar sin beberla más de cinco o seis días sin poner en peligro su vida. Su cuerpo tiene un 75 % de agua al nacer y cerca del 60 % en la edad adulta. Aproximadamente el 60 % de este agua se encuentra en el interior de las células (agua intracelular). El resto (agua extracelular) es la que circula en la sangre y baña los tejidos.

No solo el ser humano esta compuesto por el agua, también el espacio donde vivimos esta compuesto en gran parte de agua. Aproximadamente el 70% de la superficie de la tierra se encuentra cubierta por agua. Sin embargo, este recurso hídrico se encuentra también en el aire en forma de vapor y en acuíferos en el suelo, como agua subterránea.

“ El abastecimiento de agua total del mundo es 1.400.000.000 km³. (Un km³ agua es igual a un trillón de litros.) Cerca de 3.100 Km³ de agua se puede encontrar en la atmósfera como vapor de agua. Cada día, 280 km³ de agua se evaporan en la atmósfera. En cuanto a la cantidad de agua dulce que se encuentra disponible, podríamos decir que, el 97.14% de la cantidad total del agua superficial, sólo el 2.59% es agua dulce. De este 2.59% otro porcentaje está atrapado en forma de casquetes polares, que es 2%. El resto de esta agua dulce es agua subterránea

(el 0.592%), o es agua fácilmente accesible en lagos, aguas corrientes, ríos, etc. (el 0.014%)^{**}

De la cantidad de agua dulce existente en la tierra, más de 100.000 km³ se almacenan en el suelo. También se sabe que 10.500.000 km³ de agua están almacenados como agua dulce en los lagos, los humedales y las aguas corrientes.

Dado lo anterior, se podría concluir que menos del 1% del agua suministrada sobre la tierra puede ser usada como agua potable. Esta escasez se hace cada día mas notable, estudios realizados por el IDEAM para el año 2030 Colombia no contaría con agua potable, las razones son obvias y ya se encuentran identificadas (crecimiento de la población y la industrial, contaminación hídrica) pero existe algo mas, algo que esta mas halla de los indicadores antes nombrados y que se encuentran desde nuestro pasado. A partir del descubrimiento de América se pierde el respeto que se brindaba a la Madre Tierra.

2.3 EL PARADIGMA DESTRUCTOR

Existió una pausa en la que los Indios empezaron a cambiar su cosmovisión, sus costumbres acerca de lo que realmente es la vida, la naturaleza propia de nuestra existencia nos fue arrebatada, a lo que nos referimos es precisamente al descubrimiento de América que trajo con ella una nueva cultura que fue implantada sobre la nuestra pero que hoy día aun forma parte de nuestra herencia.

Por consiguiente, actualmente existen dos culturas totalmente contrarías la una de la otra con respecto a lo que es realmente la naturaleza, nos referimos a la cultura occidental y la cultura indígena: la primera, es aquella que esta fundamentada

^{**} consultar documento completo en la pagina web: www.lenntech.com/espanol/FAQ-cantidad-agua.htm

principalmente en que el hombre es el peldaño mas alto que existe sobre este mundo (tal connotación se presenta desde el punto de vista religioso en el momento de la creación del la humanidad) por consiguiente, este pensamiento lo rearguye y le otorga la autoridad de explotar la naturaleza en cantidades incesantes, pues tal criterio lo ubica sobre la naturaleza, fuera de ella; la segunda, es precisamente contraria a la anterior cultura, el hombre se encuentra dentro de la naturaleza con la capacidad de poder convivir con ella sin hacerle daño, respetada de la misma manera como un hijo respeta a su madre.

Para los indígenas de los territorios conquistados por los europeos, la tierra significa VIDA. Esto es difícil quizá comprenderlo, porque la visión occidental solo observa el mundo desde afuera y completamente ajeno a la humanidad; para los diversos pueblos indígenas, es imposible observar la naturaleza desde afuera y completamente desconectada de la humanidad; lo cual da una pequeña muestra de la gran diferencia de las cosmovisiones.

“Tradicionalmente el agua está relacionada con lo femenino así como el fuego con lo masculino. El agua es considerado como un elemento de fertilidad: da la vida, al igual que las mujeres. Es posible que este vínculo se haya visto reforzado por el hecho de que la mujer da la vida desde el "agua", el líquido amniótico del útero. El agua es líquida, variable, curativa, portadora de vida, rasgos asociados tradicionalmente con lo femenino. Muchas culturas asocian el agua con la mujer, en tanto que diosas, espíritus de la naturaleza o ninfas. Esto cobra especial relevancia en relación con el agua corriente, como los manantiales o las fuentes de agua, ya que representa la fertilidad y el dar a luz. Esto es especialmente cierto en el caso de las tierras áridas donde el agua es escasa y por esto, aún más preciada.”^{††}

^{††} UNESCO. 2007 – EL AGUA Y LA MITOLOGIA.

El agua es vida. Como también es vida la tierra. Para los pueblos indígenas, la tierra engendra vida; es simplemente la madre de todos y todas. De la tierra vienen árboles, animales, rocas, aves, arbustos, alimento y el mismo hombre; así como de la tierra yace el agua para alimentar la vida, así también la vida da alimento al agua para cuidar a nuestra madre. En este equilibrio natural, en el cual el cuerpo se alimenta para que el espíritu nutra a la tierra con gesto de gratitud, de símbolo y generosidad para con la madre, el hombre y la mujer se unen y agradecen con festividades y respeto. El equilibrio se mantiene por siglos y siglos, sin ruidosas y estúpidas máquinas.

No obstante, este equilibrio empieza a quebrantarse con los valores occidentales. Donde los hombres le dan más importancia a doblegar la naturaleza, a usarla y explotarla en gran medida para fines especialmente materiales, a costa de una mayor contaminación de las aguas las cuales son la sangre de la madre naturaleza a la que se le debería cuidar, respetar y a estar agradecidos con ella por que nuestra madre no las da y nosotros la estamos desangrando. Cuando no deberíamos dejar morir nuestra Madre Tierra o lo que es lo mismo, no deberíamos dejarnos morir por que simplemente nosotros somos naturaleza y ella sin su sangre no vive, así como nosotros sin la nuestra.

El equilibrio se rompe con los valores occidentales. Se rompe porque todo puede ser intercambiable como una moneda que compra y vende hasta la misma vida, hasta la propia Madre Tierra. De hecho, sin precedente alguno, desde Adam Smith que consideraba el agua como un bien sin valor de cambio^{‡‡} alguno, la economía del libre mercado en nuestros tiempos comercializa y desea mercantilizar

^{‡‡} Un **valor de cambio** es cualquier objeto o ser vivo que suela usarse para intercambios por otras cosas o seres vivos. Es preciso reducir los valores de cambio de las mercancías a algo que les sea común. Este "algo común" no puede ser una propiedad natural de las mercancías, ya que esta solamente se tiene en cuenta en el valor de uso. Para poder reducir el objeto a una misma expresión, y poder ejercer el valor de cambio, se tiene en cuenta solamente el trabajo humano que contiene dicho objeto, sin tener en cuenta los componentes físico químicos del mismo. Este trabajo es expresado en el tiempo que le lleva al obrero producir un determinado bien.

cualquier objeto, animal o sujeto. Basándose en los principios fundamentales del capitalismo, la propiedad privada y la ganancia, el modelo Neoliberal propone ampliar el radio de acción de la dinámica capitalista. Esto quiere decir, sin caer en reducciones vertiginosas, la creación de mercados dentro del sistema capitalista.

Ahora bien, El agua o nuestra sangre se nos esta agotando en grades proporciones en la medida que pasa el tiempo, debido a su contaminación y al incremento notable de la población y la madre naturaleza se maltrata y se queja, por lo que ella no es muda y entonces se manifiesta:

“El mundo pinta naturalezas muertas, sucumben los bosques naturales, se derriten los polos, el aire se hace irrespirable y el agua intomable, se plastifican las flores y la comida, y el cielo y la tierra se vuelven locos de remate.” (Eduardo Galeano.)

Ella tiene mucho que decir, mucho de que quejarse, y es hora de que nosotros, sus hijos, no sigamos con esta indiferencia, no nos hagamos los sordos, es necesario que le retribuamos su amor reconociéndola como MADRE por que realmente somos parte de ella.

2.4 EL AGUA: MEDIO INDISCUTIBLE DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

2.4.1 Agua y clima

El clima es el resultado de la interacción de diversos elementos y factores atmosféricos, como la lluvia, el viento, la vegetación, las nubes, la altitud, los cuerpos de agua y el relieve. A su vez, los climas definen el tipo de flora y fauna que predomina en una región y hacen lo propio con el hombre y sus actividades.

En gran parte del territorio colombiano la temporada de lluvias tiene lugar en invierno. Comienzan a presentarse lluvias esporádicas y en agosto se observa un

breve lapso de disminución en las precipitaciones y aumento en la temperatura, fenómeno que se denomina canícula.

Sin embargo, la situación geográfica de Colombia, latitud, altitud y la relación con la distribución de tierras y mares, confieren al país una gran diversidad de climas, que se intensifica aún más por las características de relieve del territorio nacional. Estas características hacen que el país cuente con una diversidad de climas, se aprecian cinco tipos de regímenes térmicos: cálido, semicálido, templado, semifrío y frío.

2.4.2 Agua y conflictos

No cabe duda que las guerras por el preciado líquido han existido desde hace muchos años en todo el mundo, también es cierto que, las guerras por agua no solamente se presentan entre países, no siempre son violentas o no siempre incluyen las armas.

Sin embargo, el Comité de Defensa del Agua y organizaciones ambientalistas hacen conocer sus observaciones: La Ley de agua no respeta los sistemas tradicionales de manejo del recurso, pues no se basan en usos y costumbres, tampoco acepta el funcionamiento de sistemas alternativos de distribución de agua, en áreas de concesión de las ciudades (asociaciones, comités, cooperativas).

A demás presentaría: Monopolio a concesionarias en áreas de concesión, Reducción de competencias a municipios para fijar tarifas y otorgar concesiones.

En pocas palabras, el proyecto de ley de agua ha causado varios conflictos entre quienes están a favor del proyecto hacia quienes no lo están, esto se observa en las inconformidades que se presentan cuando se realizan asambleas o reuniones

donde se trata del proyecto de ley de agua traducidos en paros, bloqueos de vías del país, enfrentamientos con la policía, entre otras.

En este orden de ideas, la finalidad de promover la participación ciudadana no es promover la violencia, ni un estado de inseguridad, pero sí el que los ciudadanos tomemos conciencia de la importancia de las decisiones que toma el gobierno, y el involucrarnos en ellas, cumpliendo con nuestra obligación ciudadana y así poder exigir nuestros derechos ante las autoridades.

2.4.3 Agua y naturaleza.

Es el agua que creó la vida, la misma que se disipa en los océanos, el agua que es nube, que circula sobre la tierra con sus ríos, que vive en lagos, que duerme congelada en las montañas. Es el agua que fue árbol, que fue bacteria, es el agua invisible de los lagos y ríos bajo nuestros pies, bajo la tierra, es el agua que está dentro de sus ojos y le permite leer estas letras. Esa es el agua que consumimos.

El ciclo del agua que nos hace vivir necesita de la vida, de los ecosistemas naturales. Aún no hay poder humano que los sustituya.

En la administración y políticas públicas nacionales de agua se debe tomar en cuenta, antes que nada, el consumo de agua que requieren los ecosistemas para marchar. El agua que le sobre a la naturaleza podemos utilizarla. ¿Suena muy altruista? No hay elección, otro mecanismo de uso de agua es una ruta al colapso colectivo, a las guerras por agua, a las revueltas sociales.

Las "fábricas del agua" (los ecosistemas) se demuelen diariamente y la escasez aumenta, no hay duda que la ausencia de ecosistemas como bosques y selvas cambian la disponibilidad de agua y todo su ciclo. El crecimiento constante de la agricultura y ganadería son las causas más notables de deforestación, le siguen el

incremento de la industria, de la población y sus asentamientos. Día a día la demanda sobre los recursos se aumenta y ese es un camino insostenible. El agua debe ser observada como un bien de la naturaleza, y la humanidad puede usar sus excedentes, no al contrario. Para que salga bastante agua y de calidad por los grifos deben existir ecosistemas sanos, suficientes y de calidad, con toda su biodiversidad.

En los trabajos donde se interfiere con el agua lo mas común es cambiar los cauces de los ríos, construir gigantes presas, entubar infatigablemente los yacimientos naturales, y también la maquina humana contamina el recurso hídrico, asesinan ríos, lagos, mares, atmósfera, suelos, etc.

2.4.4 Agua y política.

Una política del agua apropiada y válida debe cubrir todo tipo de demanda (urbana, la agrícola e industrial, ocio, etc.). Pero tampoco debe olvidar la demanda medioambiental para el sostenimiento de los ecosistemas fluviales. Las actividades que se entrometan en el ciclo del recurso hídrico para el desarrollo social y económico, deben considerar los requisitos que también tiene la vida natural.

Para la realización de una buena y correcta planificación de los recursos hídricos se deben considerar los siguientes aspectos:

- Solucionar las dificultades de escasez.
- Lograr los niveles de calidad requeridos.
- Preservar el medio hídrico para lograr un desarrollo sostenible.

Los Planes Hidrológicos son de gran importancia y deben ser un recurso de gestión. Pero estos planes deben observar la disponibilidad del agua, la demanda

por parte de la población y los recursos existentes en calidad y cantidad. No se pueden dejar de lado los recursos subterráneos. En una buena política del agua se debe primar la exploración en el campo de la reutilización del agua, así como la desalación en algunas regiones.

Por lo tanto, la política del agua debe ir dirigida hacia lo que se llama "cultura del agua" donde este recurso natural sea estimado como un bien escaso, y donde el ahorro se anteponga al derroche. La toma de conciencia, de la sociedad en general, como de los políticos, juega un papel fundamental en este cambio. No podemos olvidar que el agua es vital para la vida y es tan significativa la calidad de la misma como la cantidad de la que se dispongan, ya que la calidad y cantidad son dos aspectos que van a estar directamente unidos.

2.4.5 Agua y energía.

El agua hecha nube logra contener mucha energía eléctrica. Ojala pudiéramos almacenar la enorme cantidad de energía que liberan las nubes en forma de rayos. Se dice que un solo rayo tiene la energía suficiente para iluminar una pequeña ciudad durante varios días. Pero como esa tecnología aún no la tenemos, conversemos de la importantísima relación que el agua posee con la energía que producimos.

La energía tiene muchas formas de manifestación: eólica, magnética, gravitatoria, nuclear, cinética, bioquímica, química, mecánica, eléctrica, luminosa, calórica. La eléctrica, ha brindado tal versatilidad en sus usos y aplicaciones que se ha vuelto esencial en la sociedad moderna.

Hoy día, la electricidad participa en la mayoría de los procesos de producción y en la vida cotidiana de las personas. La producción constante de energía eléctrica es indispensable y el agua está involucrada profundamente en la mayoría de los

métodos para conseguirla.

Las plantas hidroeléctricas proveen alrededor del 20% de la electricidad mundial, y el 6% de la energía total comercial. Sin embargo, Desafortunadamente, existen plantas de energía basadas en enormes motores que queman combustibles fósiles para hacer marchar los generadores. Esa enorme quema de combustibles causa toneladas de CO₂ y otros gases invernadero, que están generando el cambio climático global, y éste a su vez, asesinando los ecosistemas que producen agua.

Se puede pensar que las plantas hidroeléctricas son ambientalmente amigables pero el construir enormes presas conlleva un impacto ambiental muy fuerte: desvíos de ríos y escurrimientos naturales, transformación o destrucción de enormes áreas naturales con la correspondiente pérdida de biodiversidad. Expertos en la materia sugieren la implementación de micro presas que no requieren áreas tan extensas ni desvíos de ríos y escurrimientos naturales.

2.4.6 Agua, agricultura y alimentos.

La agricultura es la fuente principal de alimentos del mundo. Contiene cultivos, ganadería, acuicultura y selvicultura. Cerca de un 70% del agua disponible se demanda al riego. Esta cantidad aumentará un 14% en los próximos treinta años. El bombeo de los acuíferos y el uso de productos agroquímicos son unas de las dificultades en las que se halla el sector.

La producción agrícola ha ido siempre incrementándose semejantemente al crecimiento demográfico. Y a pesar de ello, 777 millones de personas sufren malnutrición en los países subdesarrollados.

La excesiva explotación del agua subterránea del lado de los agricultores sobrepasa los niveles de alimentación natural de los acuíferos en por lo menos 160.000 millones de metros cúbicos por año. El consumo de agua para producir una cosecha es gigantesco: se requieren entre uno y tres metros cúbicos de agua para cosechar un kilo de arroz y 1.000 toneladas del recurso hídrico para producir una tonelada de grano.

El área del suelo destinado a la agricultura se ha acrecentado en un 12% desde los años sesenta, hasta alcanzar casi 1.500 millones de hectáreas. Se estima que la cantidad de agua extraída en el mundo para riego está entre 2.000 y 2.555 km³ al año. Los pastos y las cosechas ocupan el 37% de la superficie terrestre del mundo.

Las prácticas de riego y el escaso drenaje han llevado a la salinización de alrededor de el 10% de las tierras irrigadas del mundo según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Una mezcla de encharcamiento y salinización afecta a otros 80 millones hectáreas.

De esta forma, la agricultura es en gran parte responsable de la escasez del agua subterránea utilizable y del 70% de su contaminación. Ambos fenómenos se aceleran. Las grandes plantaciones de cereales del mundo consumen agua subterránea a un ritmo insostenible. En general, el agotamiento anual de agua en la India, China, Estados Unidos, el Norte de África y la Península Arábiga suma 160.000 millones de metros cúbicos por año - una cantidad que dobla el flujo anual del Río Nilo.

Las inversiones consignadas a aumentar la productividad del preciado líquido en los productos básicos o en los cultivos de elevado valor comercial no deberían degradar irremediablemente los valiosos recursos hídricos y sus ecosistemas.

La FAO resalta en consecuencia la necesidad de invertir en agua, agricultura y ecosistemas como táctica para disminuir el hambre y la pobreza. "El agua, los alimentos y los ecosistemas son tres aspectos de nuestro bienestar mundial tan íntimamente unidos que se han vuelto decisivos para los medios de subsistencia, el desarrollo sostenible y la estabilidad política", señala Harcharik, Director General Adjunto de la FAO. "Estos aspectos merecen recibir más atención de la que actualmente se dedica a su descripción y conocimiento."

2.4.7 Agua e industria.

700 millones de turistas extranjeros por año y 500.000 millones de dólares en ingresos anuales crean del turismo una de las industrias más importantes en el mundo, con la correspondiente huella ecológica de consecuencias graves, tanto así que, para los años 70, sólo 1 de cada 13 personas de países industrializados había viajado como turista a un país subdesarrollado. A finales de los años 90 la proporción era de 1 de cada 5.

Una cantidad creciente de países de ingresos bajos ha promovido activamente un acrecentamiento significativo de actividades turísticas con el fin de promover su desarrollo económico. Si los beneficios económicos son evidentes, también resultan inconvenientes. El consumo del recurso hídrico enorme en complejos turísticos ubicados en zonas afectadas por la escasez de agua, fundamentalmente donde hay campos de golf, el aumento de la contaminación marina en zonas costeras debido al tratamiento indebido de las aguas residuales y a la pérdida de biodiversidad marina, conteniendo la destrucción de arrecifes de coral, son algunos de los problemas más habituales.

Un ejemplo de lo anterior, es el de Cuba país que ha visto multiplicar por cinco el incremento del turismo desde 1990. Al presente, los ingresos por turismo en Santa Lucía, y Antigua y Barbuda, representan cerca del 50% del PIB.

Cabe mencionar que, el turismo ayuda a un 7 por ciento de la contaminación del Mediterráneo producto de aguas residuales, creando más de 180 litros de aguas residuales por turista al día.

En los hoteles los huéspedes consumen enormes cantidades del recurso hídrico. En Israel, el consumo de agua de los hoteles localizados a lo largo del Río Jordán es apreciado como uno de los factores que contribuyen al desecamiento del Mar Muerto, donde el nivel del agua ha descendido 16.4 metros desde en año 1977.

Por otro lado, en regiones más secas como el Mediterráneo, el problema de la escasez del preciado líquido suscita especial intranquilidad. A causa de las altas temperaturas y de la propensión de los turistas a consumir más agua durante las vacaciones que la que consumen en sus casas, la cantidad de agua utilizada puede superar los 440 litros al día, aproximadamente el doble del volumen que utilizan los habitantes de una ciudad media española.

2.4.8 Agua y salud.

No cabe duda, que Las enfermedades relacionadas con el agua son una desdicha humana debido a que cada año causa la muerte a más de 5 millones de personas 10 veces más que las víctimas de guerra.

Cerca de 2.300 millones de personas sufren enfermedades relacionadas con el preciado líquido. Un 60% de la mortalidad infantil mundial es producido por enfermedades infecciosas y parasitarias que se encuentran fuertemente relacionadas con el agua.

Las enfermedades ocasionadas por el agua pueden dividirse en cuatro clases: enfermedades transmitidas por el agua: cólera, la fiebre tifoidea, la shigella, la poliomeilitis, la meningitis, la hepatitis A y E y la diarrea; enfermedades con base

en el agua: el gusano de Guinea, la paragonimiasis, la clonorquiasis y la esquistosomiasis; enfermedades de origen vectorial relacionadas con el agua: malaria, fiebre amarilla, dengues, enfermedad del sueño y filariasis; y por último, enfermedades vinculadas a la escasez de agua: son aquellas que incluyen el tracoma y la tuberculosis, se propagan en condiciones de escasez de agua dulce y sanidad deficiente.

Todas estas enfermedades crecen sin parar a través del mundo. Sin embargo, pueden controlarse con facilidad con una excelente higiene, para lo cual es necesario disponer de suministros adecuados de un recurso hídrico potable.

2.5 CAMBIO DE PARADIGMA: VOLVER A TRAS

Los enfoques sobre el manejo de los recursos hídricos en todo el mundo están sufriendo grandes cambios. Este nuevo enfoque tiene diferentes componentes, entre los cuales se destacan el creciente énfasis en la incorporación de valores ecológicos, un nuevo énfasis en la satisfacción de las necesidades humanas básicas y una cuidadosa desvinculación entre el crecimiento económico y el uso del agua.

La certeza acerca de soluciones físicas aún domina los enfoques de planeación tradicionales, pero estas soluciones cada vez enfrentan una creciente oposición. Al mismo tiempo, se están desarrollando nuevos métodos para satisfacer las demandas de una población creciente sin que se requiera una nueva construcción de grandes dimensiones o transferencias de agua a gran escala de una región a otra. Con frecuencia cada vez mayor los responsables del abastecimiento de agua y las instituciones de planeación están comenzando a explorar mejoras en la eficiencia, a implementar opciones para manejar la demanda, y a redistribuir el agua entre los usuarios para reducir las brechas proyectadas y para satisfacer las necesidades futuras. Se está dando mayor atención a la relación entre agua y

alimentos, a medida que las preocupaciones de los expertos en alimentos incluyen las realidades de la disponibilidad del agua.

Estos cambios no han surgido con facilidad; han enfrentado una fuerte oposición interna. No son universalmente aceptados y podrían no ser permanentes. Sin embargo, estos cambios representan un giro importante en la forma en que los seres humanos consideran el uso del agua.

El llamado proyecto de ley de agua^{§§} está influenciado por el poder que ejerce el neoliberalismo, este influye sobre el comercio abriendo indirectamente el mercado de una nueva mercancía llamada agua, otorgado por las concesiones.

Para lograr este objetivo la única herramienta es la educación, desde las escuelas, colegios y desde la casa misma. De esta forma nuestro recurso hídrico que poseemos en abundancia (somos 3ra potencia mundial en agua) no escaseara y la tendremos lo suficiente para las generaciones futuras sin la necesidad de tratarla como una mercancía y por lo tanto, sin negarle el derecho a nadie de poder tenerla. Esto está en nuestras manos.

2.6 EL ABISMO

De acuerdo al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en menos de 25 años, dos terceras partes de la población mundial vivirán en países con estrés hídrico, es decir, donde el consumo de agua es superior a 10% de sus recursos renovables de agua dulce.

Los conflictos son notables. Desde los reclamos por agua que protagoniza Estados Unidos contra México en la frontera norte, hasta los movimientos

^{§§} EL PROYECTO DE LEY DE AGUA. PROPUESTO POR NACY PATRICIA GUTIERREZ C. representante ala camara.

indígenas por la recuperación de derechos sobre su territorio (recursos naturales, ríos, manantiales, etcétera), que se encuentran sujetos a la privatización y a la explotación por otros sectores.

El irracional uso del recurso hídrico, su contaminación, su escasez y su control por intereses poderosos, pueden sujetarnos al borde del abismo, si no es que ya lo estamos. De hecho, se calcula que 9 mil niños mueren diariamente en el mundo por falta de agua. América Latina está considerada como zona con mayores riesgos de pérdida de biodiversidad biológica.

Por consiguiente, el agua misma está cobrando su tributo en vidas y en destrucción, a causa del calentamiento global y el cambio climático. Tsunamis en Tailandia, Indonesia y la India. Huracanes, maremotos, inundaciones, sequía, entre otros elementos parecen inaugurar un nuevo episodio de grandes devastaciones en diferentes partes del planeta. En las creencias indígenas, el lugar de la muerte es un lugar húmedo. Nace y regresa cíclicamente al inframundo.

2.6.1 Los más afectados

La problemática del agua no alcanza de igual manera a todas las poblaciones. Sucede en todos los sistemas inequitativos donde la riqueza se encuentra en manos de pocos y la pobreza en manos de muchos: los damnificados son siempre los más vulnerables. En Nueva Orleans, Estados Unidos, cuna del jazz y expresión de diversidad cultural, entre los más afectados figuran los habitantes afroamericanos pobres, hondureños y salvadoreños inmigrantes. Ahora está habitado por una tercera parte de su población, antes de Katrina.

En Colombia, para el año 2004, la población con acceso al recurso hídrico potable y a su respectivo saneamiento representaba el 93% y el 86% respectivamente. Los cuidadosos de la población rural que representa cerca del 23% de nuestra población nacional, muestra las tasas de cobertura mas bajas, debido a que el

71% poseía el acceso al agua potable^{***} y el 54% a un saneamiento correcto^{†††}. La menos cobertura se encuentra en la Costa Atlántica (región del Caribe), en la Amazonia y la Orinoquía. Cabe mencionar que, entre 1990 y el 2004, se incremento el acceso al agua potable del 92% a un 93%. En el mismo periodo de tiempo el acceso de saneamiento aumento del 82% al 86%.^{†††}

Sin embargo el acceso al agua potable ha bajado un 25% para el periodo entre 1996 y 2001, esto se debe principalmente a aumentos de importantes tarifas y a la inclusión de los usuarios de bajos recursos quienes no recibían los servicios básicos.^{§§§} Internacionalmente se reconoce que son las personas pobres y las mujeres quienes padecen de manera más directa la crisis de agua.

En este inicio del siglo XXI, se sabe que poco menos de la mitad de los pueblos indígenas dependen de prácticas arcaicas para recolectar agua y son las mujeres las que soportan sobre sus espaldas pesadas cubetas o recipientes diversos para la colecta y traslado del agua, con excepción de los concá que dada la aridez del desierto y lo rudo del trabajo de buscar agua, la tarea la asumen los hombres. Curiosamente, son femeninas las diosas del agua terrestre.

2.7 BIODIVERSIDAD Y TERRITORIO

Más allá de la cosmovisión, para los pueblos indígenas, el asunto fundamental del problema del agua remite: en el control sobre el territorio y de los recursos naturales. Ese es el tema principal del debate en torno a los derechos de los pueblos indígenas y sus planteamientos acerca de que el agua es un derecho humano.

^{***} OMS/UNICEF Joint Monitoring Program Water (2006), Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation. Coverage Estimates Improved Drinking Water.

^{†††} OMS/UNICEF Joint Monitoring Program Water (2006), Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation. Coverage Estimates Improved Drinking Sanitation.

^{†††} Organización Mundial de la Salud (OMS)/UNICEF (2006), Meeting the MDG drinking water and sanitation target : the urban and rural challenge of the decade., Ginebra, Suiza, ISBN 92 4 1563257

^{§§§} Banco Mundial (2004), Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura (REDI) en Colombia

La madre tierra es para los pueblos indígenas, sinónimo de fuente de riqueza económica y medio de subsistencia gracias a que nos da el maíz, elemento esencial de nuestras vidas. Pero no sólo eso: la madre tierra también nos permite concebir el mundo desde una perspectiva integral.

Desde nuestro origen y bajo cualquier latitud, los pueblos indígenas han considerado a la tierra como algo sagrado. Ella nos da la vida y es parte fundamental de nuestra cosmovisión, por lo que la respetamos y la veneramos. Hemos heredado de nuestros abuelos una convivencia armoniosa con la naturaleza, lejos de pretender someterla como si fuéramos sus dueños.

La tierra es raíz y fuente de nuestra cultura, a la cual tenemos que acudir diariamente para regenerarnos. Ella contiene nuestra memoria, acoge a nuestros antepasados y requiere, por lo tanto, que la honremos y le devolvamos con ternura y respeto los bienes que nos brinda.

Hay que cuidar y guardar la madre tierra para que nuestros hijos y nuestros nietos sigan percibiendo sus beneficios. Si el mundo no aprende ahora a respetar la naturaleza ¿qué futuro tendrán las nuevas generaciones?

“Desde siempre, los pueblos originarios han preservado entre sus valores la importancia de mantener una convivencia armoniosa, equilibrada, de respeto espiritual con la naturaleza.”****

Cabe mencionar que, los esquemas acerca de la distribución de los recursos hídricos y la relación entre el bosque y las ciudades están también en debate internacional. Lagunas, ríos y manantiales de los antiguos territorios indígenas alimentan las ciudades sin que se halla establecido medidas de reciprocidad, del cuidado del bosque.

**** El valor de los sitios sagrados. Rigoberta Menchú (**Premio Nobel de la Paz y embajadora de Buena Voluntad de la UNESCO.**)

Durante el siglo pasado, muchos proyectos encaminados al aprovechamiento del agua tuvieron repercusiones negativas en los ecosistemas poniendo en vía de extinción animales, especies nativas y plantas. Se eliminaron humedales y pantanos, se extrajo agua para otros usos y hasta se alteraron la circulación del agua y no deberíamos olvidar que el agua también tiene memoria y que tarde o temprano recuerda sus viejos lechos y los vuelve a recorrer.

Las aguas negras y los desechos industriales han contaminado el preciado líquido, las consecuencias de la deforestación y la agricultura se sienten en el medio ambiente, en la reducción de la evaporación del agua y en la erosión de la Madre Tierra.

3. EL PROBLEMA AMBIENTAL

En los años previos a la Revolución Industrial la humanidad existía en un número relativamente pequeño de individuos y con un nivel tecnológico limitado. Cualquier perturbación ambiental causada por la humanidad era centralizada y generalmente absorbida y restaurada por la misma naturaleza.

A partir del siglo XVIII se produjeron cinco hechos determinantes que originaron problemas ambientales que están sobrepasando la capacidad de la naturaleza para eliminarlos.

- El crecimiento exagerado de la población ha elevado las presiones sobre los ecosistemas.
- El crecimiento poblacional, en particular en los países desarrollados, ha estado acompañado de procesos industriales que con sus residuos alteran el medio ambiente.
- El crecimiento poblacional y la industrialización dieron inicio a la urbanización, movimientos de personas que emigran de pequeños asentamientos a ciudades.
- El crecimiento exagerado de la demanda de energía y oferta permanente de nuevos bienes y servicios, en particular desde la Segunda Guerra Mundial, han acentuado aún más la tensión ambiental.
- Por último, el deterioro de las principales reservas Latinoamérica, como lo son los andes y el Amazonas. A nivel regional serían las cuencas del Río Suarez y el Río Chicamocha.

Es inevitable que estos hechos tengan un impacto devastador y altamente perjudicial en ciertas áreas del medio ambiente. El desarrollo económico y los elevados niveles de vida en los asentamientos urbanos de las naciones del norte

lograron un elevado consumo de recursos naturales como agua, madera, carbón, depósitos minerales, y suelos.

La humanidad, que había adquirido poderes para dominar y explotar la tierra se muestra impotente al tratar de reestablecer el equilibrio ecológico, además se siente amenazada por la creciente demanda de agua (Tabla 1 y 2), en conclusión la sociedad actual no administra los recursos limitados del planeta de manera sensata y sostenible.

3.1 MALTHUS Y EL CRECIMIENTO POBLACIONAL^{†††}

A lo largo del pensamiento económico se han dado a conocer distintas manifestaciones de teoría económica que han venido evolucionando a medida que las condiciones de crecimiento fueron transformadas por el desarrollo de los distintos sectores industriales.

Thomas Robert Malthus, se preocupó por el crecimiento poblacional en su libro, *An Essay on the Principle of Population as it affects the future improvement of Society* (Ensayo sobre el principio de la población), publicado en 1789. En el nos demuestra su interés en esbozar las calamidades y la injusticia reinantes en el sistema capitalista.

Ahora bien, Malthus formuló su ley de la población en los tres puntos:

- La población está limitada, por los medios de existencia.
- La población se multiplicará independientemente, allí donde aumenten los medios de existencia, si no se adoptan medidas de carácter excepcional que lo eviten.

^{†††} La población humana se ha duplicado desde 1960 a 2006; actualmente viven 6.400 millones de personas. La tasa de natalidad es más alta en los países en vía de desarrollo.

- Estas medidas y todas aquellas que, frenando la naturaleza reproductiva, hacen volver a la población al nivel de los medios de existencia, pueden ser consideradas de tres clases: continencia moral, vicio y desgracia” (Karataev 1964)

“El organismo social no es responsable del desempleo de los obreros, la miseria es inevitable dado la propia naturaleza humana, el hombre tiende a multiplicarse de forma ilimitada, mientras que la producción de alimentos está sometida a la ley de la fertilidad decreciente de la tierra. [Por tanto], la miseria es consecuencia de una ley eterna de la naturaleza, y el bienestar del hombre depende, por una parte, de la ley del aumento de la población, que tiende a seguir una progresión geométrica y de la ley del aumento de los bienes de subsistencia, que tiende a seguir una progresión aritmética”. (Molina, 1997)

Se afirma que la población suele exceder las posibilidades reales de alimentación que ofrece la tierra, por lo que la pobreza tiende a estar siempre presente. En otras palabras los clásicos, explicarían el problema a través de equilibrios generales entre los componentes del mercado, es decir, la oferta de bienes energéticos es inferior a la demanda del mismo bien, por lo tanto el mercado pierde el equilibrio y recurre a un nuevo punto de equilibrio donde no exista un excedente de demanda.

Por ejemplo, en los países en vía de desarrollo, las capacidades y modos de producción son más limitadas en relación al crecimiento demográfico. En este sentido las diversas formas de control de natalidad son determinantes al momento de pensar en desarrollo, aún así no podemos afirmar que controlar las tasas de crecimiento de la población nos asegure un real crecimiento y desarrollo.

Se dedujo que inevitablemente la puja entre la capacidad humana de reproducción y la producción de alimentos sería eterna. Por propia naturaleza, la población

excedía los límites establecidos por las disponibilidades de alimentos y víveres. Lo anterior, sin lugar a duda solo ofrecerá un futuro oscuro para la vida humana.

“Malthus sostiene que la presión que ejerce la cantidad de habitantes del planeta es una «ley natural», lo cual hace que la pobreza sea natural e inevitable. Las «pruebas positivas» de enfermedad y desnutrición se presentan como las vías principales a través de las cuales se puede —y se debe— aliviar la presión que sufre el planeta a causa del exceso de habitantes humanos. Las clases dirigentes y el sistema político quedan libres de culpas respecto de la pobreza porque, según Malthus, la causa de la indigencia es la fertilidad y no el desempleo, la falta de tierras o el alto precio de los alimentos”. (Raghavan, 2007)

Hoy en día se acude a la teoría el fin de justificar y dar rienda suelta a la guerra y a la opresión, que ejerce el sistema capitalista en algunos países, especialmente en aquellos que generan elementos energéticos. El problema no son los recursos naturales sino el libre comercio y la globalización, el interés de las instituciones empresariales y las alianzas entre estas y los estados pretenden usurpar y desestabilizar el equilibrio natural^{****}.

Cuando pensamos en el crecimiento de la población y su relación con el desarrollo, podemos afirmar que:

- El problema de los países en vía de desarrollo no está en el crecimiento demográfico, son otros inconvenientes que en muchas ocasiones no dependen del crecimiento demográfico.

^{****} El Consenso de Washington fue un pacto oligárgico y vertical ad hoc, que impuso en forma intencional las estrategias del nuevo orden económico y social mundial. Creo sus propias reglas de selección y competencia, atribuyo valor secundario a la cultura y la diversidad. Perpetro la clonación de las instituciones y facilito que en la euforia de las privatizaciones, los free riders corruptos y narcotraficantes se apoderaran de muchas empresas públicas. (Revez, 2007)

- El crecimiento demográfico, es una cortina de humo creado por instituciones de países ricos y dominantes con un objetivo claro, un nuevo orden territorial.
- En los países en vía de desarrollo el crecimiento demográfico es beneficioso.
- El modelo no cree en el impacto del componente tecnológico, pues tiende a estabilizar el crecimiento demográfico.

3.2 EL PECADO ORIGINAL: LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y EL DETERIORO AMBIENTAL

Antes de que el pensamiento industrial dividiera la historia de la humanidad, la industria primitiva no se constituía como un factor determinante de deterioro ambiental. Las primeras industrias utilizaban el carbón como medio energético y aunque provocaban gases, estas cantidades eran tan modestas que no deterioraban el medio ambiente; igualmente, los procesos tradicionales de producción y explotación del suelo y subsuelo, permitían la renovación y conservación "natural" de los mismos, debido a que estos procesos eran extremadamente rudimentarios, y no provocaban devastación ni aniquilamiento de los recursos.

“Marx señalaba que el conjunto de las relaciones de producción constituyen la estructura económica que sirve de base a la superestructura jurídico-política que se erige sobre ella”. Es decir, antes de pensar derecho, política, filosofía es necesario previamente producir los bienes materiales de subsistencia, de allí que el modo de producción condicione en general las demás actividades sociales. Es decir Marx se estaba preocupando por el aumento exagerado de la demanda de mundo^{§§§§} y el pensamiento destructivo que desestabilizaran el equilibrio ambiental.

^{§§§§} Todos aquellos bienes que son extraídos de la madre tierra.

Entonces ¿Cómo podríamos lograr que la economía global obtenga desarrollo y crecimiento durante la primera mitad del siglo XXI en un régimen energético cuyas externalidades y deficiencias empiezan a pesar más que lo que, en un principio, se consideraron unos beneficios potenciales enormes?

Para entender esta pregunta debemos considerar como el desarrollo de la humanidad se ha matizado a lo largo de este siglo, por la búsqueda constante de mejores niveles de vida y desarrollo, sin embargo dichos niveles de vida y desarrollo se han visto confrontados con los deterioros y perjuicios que éstos causan en contra del medio ambiente.

El punto de partida del crecimiento económico basado en los procesos tecnificados de producción, es sin lugar a dudas la revolución industrial. Esta última emprendió una carrera en pro del auge económico, científico y técnico, a demás, se promulgó el uso intensivo, extensivo e irracional de los recursos naturales en busca de modelos de acelerado crecimiento económico.

Sin embargo, una vez llegada la Revolución Industrial, los nuevos sistemas de producción, sumado a la explotación intensiva y mecánica de los recursos naturales, se fue generalizando y extendiendo de manera incontrolada, sin pensar en las consecuencias irreparables que ocasionarían un desastre ambiental. Los procesos de industrialización no sólo fueron en aumento, sino que estos fueron concebidos de forma irracional, dando como resultado la grave problemática ambiental que hoy día acontecemos.

A pesar de que los nuevos modelos de crecimiento acelerado, implicaban el deterioro ambiental, la devastación de los recursos y el atentado contra la propia humanidad, esto pareció poco relevante, y la imagen de cientos de chimeneas arrojando humo representó por mucho tiempo el símbolo del progreso y la consolidación del poderío económico.

Aunque ya hacia finales de los años 50's y principios de los 60's, la conciencia ecológica empezaba a manifestarse, sobre todo a nivel de análisis y planteamientos aislados donde se mostraba la tendencia exponencial de la degradación y extinción de los recursos naturales, no es sino hasta la década de los 70's, cuando los procesos de deterioro ambiental y depredación de la tierra se hacen tan evidentes y sus costos empiezan a manifestarse en todos los ámbitos, que la humanidad tiene que reflexionar y buscar alternativas de crecimiento y desarrollo económico que eviten continuar con los procesos de deterioro ambiental, también, encontrar mecanismos que cooperen con la recuperación y saneamiento del medio ambiente.

Desde 1789 con el inicio de la Revolución Industrial, se desató la "violencia ecológica". Fueron más de 150 años de depredación irracional sin misericordia de la tierra en favor de un modelo de crecimiento sostenido pero no sustentable que atento contra la humanidad.

El interés por la protección y cuidado ambiental fue relegada, siendo hasta 1970 cuando fuertes cuestionamientos sobre devastación ambiental empezaron a surgir, dando origen a programas y planes de gran envergadura, que ocupan importantes niveles en conferencias internacionales y al interior de organismos mundiales, como es el caso de la CEPAL y la ONU.

Es la década de los ochentas la que marca el reinicio y la revitalización de la lucha regional e internacional contra la contaminación, siendo el año de 1987 de vital importancia en tal proceso, marcándose en esta fecha la publicación del informe más trascendental de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, titulado informe Brudtland.

A punto de concluir la década de los 90's, y con ella el siglo XX, se observaron movimientos ecologistas organizados y con importantes grados de consolidación, que exponen y plantean en foros internacionales, temas tales como los cambios

climáticos, el agotamiento de la capa de ozono, la contaminación de los mares, la destrucción de los bosques, el deterioro en la biodiversidad, las lluvias ácidas, los cambios en la calidad del agua y muchos mas, se esgriman, además, puntos de vista que giran en torno a la compatibilidad entre desarrollo económico y medio ambiente, la transformación productiva con equidad y la reorientación de los modelos de crecimiento.

Toda actividad económica tiene, inevitablemente, su impacto sobre el entorno y sobre los recursos naturales; el medio ambiente se modifica desde el momento en que se construyen ciudades y se utiliza la tierra para la producción agropecuaria, cuando se descargan al agua los residuos de la vida urbana y de la producción industrial o cuando se habilitan escenarios naturales para el esparcimiento. El comercio internacional, por su parte, implica la apertura de la economía de un país a la competencia externa y modifica, vía precios relativos, las condiciones y señales del mercado.

3.3 MOVIMIENTO DE PERSONAS QUE EMIGRAN DE PEQUEÑOS ASENTAMIENTOS A CIUDADES

En la actualidad, el fenómeno del éxodo rural afecta principalmente a los países en vías de desarrollo. Estos flujos suponen cada año más de treinta millones de personas. Tienen como consecuencia un desarrollo urbano sin precedentes. La vida rural provoca, por sus insuficiencias, un fenómeno de rechazo. Las actividades agrícolas son poco prometedoras y el tiempo libre relativamente reducido. Por el contrario, la ciudad, que parece brillar con numerosas ofertas de todo tipo, atrae a los jóvenes. Pero como la atracción de la ciudad no responde a una necesidad de mano de obra en el sector industrial o en el terciario, deriva en un desempleo urbano creciente.

Además, este flujo de población hacia las ciudades entraña numerosos problemas, entre los cuales destaca el de la infravivienda. La expansión de las metrópolis ha

provocado, la degradación de ciertos barrios y la proliferación de viviendas rústicas que, unidas a la ausencia de equipamientos colectivos, llevan a la marginación social de sus habitantes.

Además de las ya citadas, cabe destacar como causas que intervienen en los movimientos espaciales de población: La miseria en algunas zonas agrarias motivada por la desequilibrada distribución de la tierra, la destrucción del equilibrio económico, motivado por la ruptura de un sistema económico artesano y rural antiguo, afectado por la revolución industrial y de los transportes; el descubrimiento de un nuevo recurso (oro, carbón, petróleo) capaz de provocar concentraciones humanas en nuevos asentamientos.

A medida que aumenta la población urbana, las ciudades precisarán una planificación y una política cuidadosa, pero el desafío será desarrollar nuevos modelos urbanos que ayuden a las ciudades a adaptarse al futuro. Efectivamente el problema está dado: Los agricultores representan un porcentaje cada vez menor de la población activa. De acuerdo con este supuesto, no es el número de personas, por sí solo, el que causa los problemas de población sino su distribución en el espacio.

Pese a que muchos de los métodos básicos de la agricultura continúan siendo los mismos — arar, plantar, cosechar, criar animales y comercializar la producción — las técnicas agrícolas han cambiado vertiginosamente en el transcurso de los años. La agricultura en los países desarrollados se está transformando en más productiva. En 1935 había 6,8 millones de granjas en los Estados Unidos y el agricultor medio producía suficiente cantidad de alimento para dar de comer a 20 personas. En 2002, se calculó que la cantidad de granjas era de 2,16 millones y que un agricultor promedio producía suficiente cantidad de productos para alimentar a más de 100 personas al año. En Colombia la agricultura demanda

69% del agua nacional seguida por uso domestico que corresponde al 27% (ver tabla 1 y 2).

3.4 EL PROCESO DE LA URBANIZACIÓN, EL PROBLEMA DE LA ESPACIALIDAD

Comenzaremos definiendo urbanización. La podemos concebir desde la doble perspectiva. Primero, como la expansión física, el crecimiento del espacio urbanizado. Segundo, como un perfil de vida, como parte del proceso más profundo de negocio cultural. El espacio urbanizado incluye los sitios construidos y los espacios reservados a las infraestructuras, pero también las zonas no construidos, tales como propiedades deportivas, jardines y espacios verdes^{****}.

Resulta significativo y de reflexionar que en donde se inició el urbanismo sea la región donde por primera vez se habla de crisis ambiental, y que ésta resultará en un agudo proceso de desertificación⁺⁺⁺⁺. Hacia el 3500a.c. en la Baja Mesopotamia, en torno al curso final de los ríos Tigris y Eufrates aparecieron las primeras ciudades-estado (Clive Pointing, 1992). En estos primeros círculos urbanos, con población significativa, se instauró la primera institución: La propiedad privada, un aumento de la estratificación social, y el auge de la burguesía religiosa, administrativa y militar.

El comienzo de la urbanización se halla en la casa o albergue, mientras que la procedencia de la urbanización reside en la dependencia que los habitantes instauran entre sí; es decir en lo corporativo, concretado en los espacios y

^{****} El consumo familiar de agua en Colombia corresponde al 27%.

⁺⁺⁺⁺ la expansión de las ciudades, ya fuese por la tala de bosques para abrir nuevos campos de cultivo para alimentar a la creciente población urbana o bien para conseguir madera para combustible o con la que levantar sus edificaciones, el crecimiento urbano favorecía las condiciones asociadas a la desertificación. Con el desarrollo experimentado por el proceso de urbanización a partir de la Revolución Industrial y sobre todo por el crecimiento de las ciudades después de la Segunda Guerra Mundial, los efectos de la urbanización sobre el medio ambiente y, en concreto, sobre la aceleración del proceso de desertificación no han hecho más que crecer.

equipamientos públicos y en los servicios urbanos. La urbanización sitúa cabalmente el rol de la vivienda y de los servicios urbanos en la urbanización y nos sirve de reseña para reflexionar sobre su sentido con argumentos culturales.

Actualmente, y principalmente para los países desarrollados, la urbanización es el instrumento que permite a un fragmento de la ciudad disponer de unos equipamientos comunitarios (educativos, sanitarios, administrativos, etc.) y que convierte sus parcelas de terreno en solares; es decir, en espacios con acceso físico en vehículo mecanizado, y de acceso a las redes de saneamiento, de abastecimiento de agua, de gas, de electricidad y de teléfono (Herce y Magrinyá, 2002).

Las implicaciones urbanas de la globalización del capital fueron organizadas inicialmente por economistas y geógrafos preocupados por la reorganización de la producción manufacturera y la distribución espacial del sector industrial. La transformación de los sistemas económicos se describió como post-Fordista, en el sentido de la flexibilización de los sistemas de producción y consumo, la unión de empresas, 'downsizing' y 'outsourcing^{####}', y la emergencia de procesos auténticamente globales de producción, distribución y consumo, facilitados por el desarrollo del sector financiero, de las comunicaciones e informática, y el llamado modo informacional de desarrollo (Castells, 1989; Amin, 1994).

Durante los años 80s, la preocupación cultural posmoderna comenzó a situarse en las implicaciones de arquitectura, el urbanismo y la experiencia cultural de las ciudades, un acercamiento sintetizado y relacionado magistralmente a la esfera económica. Se dio lugar al desplazamiento masivo de la industria y la creación de

La reestructuración organizacional se refiere a los drásticos cambios estratégicos y estructurales que hacen las organizaciones para adaptarse a las nuevas condiciones competitivas con el propósito de mejorar los márgenes de rentabilidad mediante la reducción de costos. Entre las más representativas están: la subcontratación (outsourcing), la reducción del tamaño de la organización (downsizing), utilización de sistemas de producción ajustada (lean production) y eliminación de tecnologías obsoletas.

una nueva división internacional del trabajo, la pérdida de la base económica de ciudades y zonas casi de un día para otro, primordialmente en las áreas de industria pesada, y la desterritorialización de las economías particulares o su disolución de propietarios y mercados locales.

El modelo globalizador se volvió el marco teórico forzoso para las políticas de desarrollo urbano, y sus consecuencias fueron consumidas vertiginosamente a la experiencia cotidiana de ciudades en el mundo industrializado. La globalización demanda que las ciudades pugnen entre sí para retener sus empresas existentes y atraer nuevas inversiones, con los ampliamente documentados efectos para el desarrollo urbano: gobiernos aliados con el sector privado, la reconstrucción de centros urbanos, la retoma de sectores centrales por las clases media y alta, la promoción de la vida cultural, parques tecnológicos, centros de convenciones y entretenimiento, turismo de negocios y el montaje de grandes eventos deportivos y culturales, etc.

3.5 PRINCIPALES RESERVAS Y CUENCAS DE AGUA

3.5.1 Demanda hídrica en Colombia

El IDEAM en su artículo nacional del agua calculó la demanda de agua en el 2005 cercana a los 13.027 millones de metros cúbicos y la proyectó para el 2015 en 19.328,20 millones de metros cúbicos y para el 2025 en 28.427,60 millones de metros cúbicos (ver tabla 1 – 2).

El sector que usa la mayor proporción de agua tiene que ver con el abastecimiento de agua para riego. Se supone que parte de la agricultura trabaja en relación con los ciclos hidrológicos se concebirá que su demanda de agua se reemplaza debido al balance hídrico, entonces los requerimientos críticos de agua se circunscriben a los distritos de riego que corresponden a 3.499.000 hectáreas con una demanda

cercana a los 1.757.771.000 metros cúbicos que representan el 59,76% del total del consumo de agua en el país.

El sector industrial manufacturero se localiza en las grandes ciudades y en sus alrededores desarrollando polos industriales. La industria urbana y la gran industria representan el 9.05% del consumo total del agua en Colombia y aunque mucha de ella tiene sus propias fuentes de abastecimiento como pozos profundos, también demanda una gran cantidad de agua tratada en los acueductos domésticos. La demanda hidroeléctrica y termoeléctrica se estima en 48.000 millones de metros cúbicos, diez veces superior al resto de los usuarios.

3.5.2 Principales cuencas nacionales

Las aguas en Colombia están divididas en cinco vertientes perfectamente determinadas por el sistema orográfico.

- **La Vertiente del Caribe:** Está constituida por los cursos que vierten sus aguas al mar Caribe, a través del Río Magdalena. Los afluentes del río Magdalena son entre otros los siguientes: Ríos Cauca, Cesar, San Jorge, Carare, Sogamoso, Lebrija, Saldaña, Bogotá, Negro, Sumapaz, Guarinó, Lagunilla, La Miel, Malena y Nus. Independientemente, el río Atrato tributa sus aguas en el golfo de Urabá, recibiendo numerosos ríos en su recorrido.
- **La Vertiente del Pacífico:** Está formada por las corrientes que van al océano del mismo nombre: Comprende los ríos San Juan, Patía, Baudó, Mira, Micay, Dagua, Anchicayá, Guapí, Iscuandé y Mataje, entre otros.
- **La Vertiente Amazónica:** Es la mayor del mundo y en Colombia está conformada por las hoyas de los ríos Putumayo, Caquetá, Vaupés, Guainía o Negro, Apaporis, Caguán, Orteguzza, Yará, Igará - Paraná y Cahuinarí,

entre otros los más destacados.

- **La Vertiente del Orinoco:** Está compuesta principalmente por los siguientes ríos tributarios: Arauca, Meta, Vichada, Guavire, Inírida, Guayabero, Ariari, Casanare, Tomo, Cusiana, Tuparro y Guarrojo.
- **La Vertiente del Catatumbo:** Que suele a veces ser incluida dentro de la vertiente del Caribe, deposita sus aguas en el Lago de Maracaibo en la República de Venezuela y presenta como sus principales afluentes a los ríos Catatumbo, Zulia, Sardinata, Táchira, Tarra, Cucutilla, San Miguel, Presidente, Guarumito y el Río de Oro.

3.5.3 Los Andes

Los Andes es una de las mayores reservas de agua potable del mundo. El Acuífero Guaraní, es una de las reservas de agua subterránea más grandes de la Tierra, invadiendo un área de 1.190.000 kilómetros cuadrados (superficie mayor que las de España, Francia y Portugal juntas) por lo que también es llamado "Acuífero Gigante del Mercosur".

En los países del Mercosur el sistema hídrico se distribuye de la siguiente manera: En Brasil comprende una superficie de 850.000km cuadrados (correspondiente al 9,9% del territorio); 7,8% en Paraguay 70.000km cuadrados; 17,2% en Uruguay 45.000km cuadrados; y en Argentina 225.000kilómetros cuadrados.

Conscientes de la obligación de resguardar este estratégico "banco de agua potable", los países miembros del Mercosur introdujeron el proyecto para la Protección Ambiental y el Manejo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní, con el soporte del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, la Organización de Estados Americanos (OEA) y el Banco Mundial (BM).

Los países que ejecutan soberanía sobre el Sistema Acuífero Guaraní esperan conseguir, mediante un uso sustentable, abastecimiento de agua y energía. También, al tratarse de una zona del mundo carente de conflictos, se espera que la industria de sectores relacionados con el manejo del agua participe en la explotación racional del agua.

Otro de los grandes patrimonios de "oro azul" (denominación que ha recibido el agua potable en los últimos tiempos) localizada en el centro de Sudamérica es el Pantanal, que cubre 165.000kilómetros cuadrados (casi la misma superficie que España) en Brasil, Bolivia y Paraguay.

Considerado el principal humedal de agua dulce del mundo, el Pantanal es un complejo sistema de lagos, lagunas, ríos, bosques e islas con intensa vegetación. El Pantanal es un ecosistema donde habitan miles de especies animales y vegetales, entre ellas 650 de aves, 50 de reptiles, más de 1.100 de mariposas, más de 190 de mamíferos y 270 de peces.

3.5.4 La Amazonia

El Rió Amazonas inicia su recorrido en la Quebrada de Apacheta, cerca al Nevado Misti, a 5.597metros de altitud, en los Andes peruanos, en la cordillera de Shila.

El Amazonas drena una cuenca que cubre 6.5 millones de km cuadrados, casi el tamaño de Australia. Desde su nacimiento punto hasta el Océano Atlántico recorre un total de 6.800km. Sin embargo, el Amazonas es un sistema integral de ríos, junglas y climas.

Durante 4.800km, desde los montes de los Andes hasta el Atlántico, la cuenca del Amazonas no se alza a más de 198m por encima del nivel del mar. La cuenca es

tan plana que solamente alcanza una pendiente de 2,5cm en cada 1,6km.

El caudal de agua de esta cuenca es sorprendente, mas de 1.100 afluentes, de los cuales 17 son mas largos que el Rió Rin, la vía fluvial mas utilizada de la unión europea (1320km), alimentan el principal tronco del Amazonas con agua de tormenta y agua de deshielo, procedente de las montañas aledañas.

En cualquier instante del recorrido, el rió Amazonas posee dos tercios de toda el agua dulce de la tierra. En un solo día, el Amazonas vierte en el Atlántico lo que el Rio Tamesis (Río más importante de Inglaterra y la principal fuente de abastecimiento de agua en Londres) vierte en un año en el mar del Norte. Tan grande es este caudal que hace retroceder a las aguas saladas del Atlántico más de 160km, creando un gran "lago" de agua dulce.

En la actualidad se conocen cerca de 1.500 especies de peces que viven en sus aguas, esta cifra es 10 veces las de todos los ríos de Europa combinados y tres veces la cifra de peces del Rió Zaire, que es el mayor río de África central y Tiene una longitud de 4.380km, lo que lo convierte en el segundo más largo de África después del Rio Nilo.

Debido a la formidable diversidad de flora y fauna el Amazonas se convierte en el mayor recurso natural del mundo. En un acre (unidad de superficie 404.685.642 m²) de bosque primitivo existen cerca de 60 especies de árboles, 15 veces el número que se encuentra en bosques templados de todo el mundo.

El mayor afluente del Amazonas es el Rió Negro, sus aguas son negras, este color es debido a un acido originario de la vegetación podrida de los pantanos de Colombia de donde el rió extrae la mayor parte de sus aguas.

Las actividades económicas a lo largo de la cuenca son variados, por ejemplo en

Colombia se practican actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestal, minera e industrial. (Ver tablas 3-5).

3.5.5 cuenca del Río Chicamocha

Comprende la sección norte de la Cordillera Oriental, siendo ésta una de las zonas topográficamente más complicada del país. En su diversidad están los páramos que crean límites departamentales entre Santander y Boyacá. En esta región se encuentran, diversos valles, terrazas y mesetas como la de Mogotes, Los Santos, Piedecuesta y Bucaramanga, destacándose en medio de ellas el profundo Cañón del Chicamocha y su afluente el Rio Suárez.

La zona de estudio comprende la cuenca media del cañón del río Chicamocha en el Municipio de Cepitá y en la inspección de Policía de Pescadero (Municipio de Piedecuesta) en Santander entre 500 y 1170m. Los suelos que comprenden esta zona tienden a ser fértiles y la mayoría posee una textura fina. Es la zona más inhóspita de la Montaña Santandereana. El río Chicamocha pasa por un profundo y angosto cañón en donde su cauce está a unos 400m.s.n.m. Sus laderas son azotadas constantemente por vientos cálidos y secos que provocan una inminente erosión y la pérdida lenta de la vegetación arbustiva y xerofítica que cubre parcialmente al Cañón.

En los miradores aluviales, se encuentran la serie pescadero con suelos livianos, pedregosos, profundos, bien drenados, sin erosión. Son de pH neutro, el contenido de materia orgánica es regular, son pobres en fósforo soluble, y tienen buena capacidad de transformarse. Actualmente están dedicados al cultivo del tabaco, yuca y hortalizas. El monto anual de lluvias es 730.8mm. La temperatura media anual es 25.4°C. El clima según la clasificación de Thornthwaite es semiárido, con escasa ganancia de agua.

3.6 DETERMINANTES DEL DETERIORO DEL RECURSO HÍDRICO

De acuerdo con los muestreos y mediciones del Instituto de Estudios Ambientales y Meteorológicos (IDEAM) durante el 2005 los ríos que presentan un deterioro alarmante en su calidad, son el Bogotá, Medellín, Chicamocha, alto Cauca, Lebrija y Chulo, por los vertimientos que recogen de origen domestico e industrial (ver mapa 1).

3.6.1 La acidificación del suelo y del agua

Los gases emitidos por algunas industrias se mezclan con el vapor de agua de la atmósfera, formándose así sustancias ácidas. Estos ácidos caen sobre el suelo en forma de lluvia, causando la acidificación de los suelos y aguas ocasionando pérdida de zonas de cultivo, muerte de árboles, bosques, erosión, etc.

Este fenómeno se puede dar a mucha distancia del foco emisor y por ello la zona afectada es muy grande. Los principales gases causantes de la acidificación son: Compuestos de azufre (SO₂), Compuestos de nitrógeno (NO_x), producidos principalmente por el sector industrial.

3.6.2 La contaminación del agua

El agua es un componente esencial para el desarrollo de la vida, por lo que debe suministrarse un especial cuidado en su uso y gestión. El agua es la sustancia química con mayor presencia en la naturaleza.

La continua presencia de contaminantes en la atmósfera produce la lluvia ácida que se almacena en los acueductos y termina en los riegos agrícolas o en el consumo humano. La lluvia ácida se da en países con suelos ácidos o neutros; En Colombia prevalecen los suelos básicos, el aire recoge esta característica y neutraliza las sustancias ácidas, evitando algunas veces que suceda este

fenómeno.

Entre los problemas más importantes que afectan a las aguas, nos encontramos con la contaminación que la hace inadecuada para su uso por el hombre. Los orígenes o fuentes de contaminación son muy variados, pero los principales son:

- **Vertidos urbanos** Métodos de vertido de aguas residuales (pozos negros, fosas sépticas, redes de saneamiento), actividades domésticas, vertederos de residuos sólidos urbanos, etc.
- **Vertidos industriales** La contaminación se produce por las aguas y líquidos residuales industriales, desechos sólidos de la industria, vertidos o almacenados, humos, almacenamiento de materias primas así como de su transporte, accidentes y fugas.
- **Vertidos agrícolas y ganaderos** Deriva principalmente del uso masivo de abonos químicos y pesticidas en la agricultura. La contaminación que se origina es dispersa, al contrario de la contaminación urbana, que puede considerarse puntual.

3.6.3 Contaminación de los suelos

El suelo es el soporte físico sobre el que se desarrollan las plantas y animales. Su contaminación puede afectar las cadenas alimentarias y la contaminación de las aguas.

El suelo contaminado es aquel cuya calidad ha sido alterada como consecuencia del vertido directo o indirecto de residuos o productos tóxicos y peligrosos. El resultado del vertido es la presencia de alguna sustancia en unas concentraciones tales que confieren al suelo propiedades nocivas, insalubres, molestas o peligrosas para algún fin, por ejemplo para la ganadería, la agricultura, la pesca, etc.

Los problemas que puede plantear la contaminación de los suelos son tan variados como pueden serlo las sustancias presentes en los vertidos. Se pueden presentar los siguientes daños y riesgos:

- El suelo pierde sus capacidades para la agricultura o cualquier otra labor productiva.
- Contaminación de aguas subterráneas, superficiales y del aire.
- Envenenamiento por contacto directo o a través de la cadena alimentaria.
- Generación de enfermedades a través de productos agrícolas.

Una de las principales causas de contaminación de suelos son determinados compuestos utilizados en la agricultura. Tanto los insecticidas y herbicidas como los abonos nitrogenados, residuos de abono, insecticidas, herbicidas y fungicidas producen una contaminación del suelo que acaba trasladándose a las aguas subterráneas.

3.6.4 Residuos

El problema de los residuos se incrementa de forma exponencial con el crecimiento de la población. Una buena gestión de estos residuos nos aprobará la reutilización de algunos materiales.

El tratamiento de los residuos compone uno de los puntos clave de las soluciones ambientales, ya que su producción ha acrecentado en los últimos 20 años de forma impresionante y los ha transformado en una de las principales causas de contaminación de las cuencas hidrográficas.

Existen diferentes tipos de residuos entre los cuales encontramos: urbanos, industriales, sanitarios, agrícolas y ganaderos, etc.

3.6.4.1 Residuos urbanos

Son los producidos en las zonas urbanas debido a la actividad cotidiana de sus habitantes (comercios, oficinas, servicios, domicilios, etc.). Frecuentemente los conocemos como “basuras”.

Los residuos urbanos constituyen una de las principales fuentes de variación de la calidad de la oferta hídrica superficial. La inadecuada disposición de residuos sólidos en botaderos a cielo abierto, genera lixiviados. Estas últimas surgen como resultado de las lluvias, estas aguas trasvasan los desechos sólidos reaccionando con los productos de descomposición, químicos, y demás compuestos. Si el Relleno Sanitario no posee sistema de recogida de lixiviados, éstos pueden alcanzar las aguas subterráneas y causar, como resultado, problemas medioambientales y/o de salud. Dada la cantidad de residuos que se generan diariamente, es imprescindible una buena gestión, es decir una recogida, transporte y tratamiento perfectamente organizados y apoyados por la colaboración ciudadana (recogida selectiva).

3.6.4.2 Residuos industriales

Son los desechos producidos por las empresas industriales. Pueden ser de dos tipos:

- **Residuos inertes o asimilables a urbanos:** Son aquellos que requieren un tratamiento parejo a los urbanos al poseer unas características similares, o bien que no tienen poder de reacción para formar otros compuestos peligrosos.
- **Residuos Peligrosos:** Son aquellos cuyas propiedades incluyen alguna o algunas de las siguientes características: inflamable, irritante, nocivo, tóxico,

cancerígeno, corrosivo, etc. La gestión de estos residuos compete a un gestor autorizado, que los recogerá en depósitos de seguridad habilitados al efecto. Por ejemplo el calor procedente de circuitos de refrigeración, materiales en suspensión como partículas, sales, óxidos metálicos, carbón, suspensión de arcilla o aceites ; material en disolución (ácidos y bases tóxicas y no tóxicas, derivadas de metales, cianuros, compuestos de azufre, sales de plomo, fósforo, cloruros, detergentes, hidrocarburos y derivados, aceites minerales, grasas, colorantes, sulfuros, entre otros.

El vertimiento incontrolado de residuos líquidos ha ocasionado el deterioro de los principales ríos. Son diferentes las Fuentes que contribuyen al incremento constante de la contaminación hídrica, pero los principales son los sectores agropecuario, industrial y doméstico, que unidos generan 9.000 toneladas diarias (ton/d) de materia orgánica contaminante.

Por otro lado, se descargan al entorno natural cerca de cuatro millones y medio de metros cúbicos de aguas residuales, 90% de las cuales corresponde a aguas residuales domésticas e industriales (Alimentos, sin carne 142.000 m³/día, Minerales 102.600 m³/día, Vidrio 76.000 m³/día, Cerveza 60.000 m³/día, Papel 59.640 m³/día).

No obstante, el mayor problema de contaminación hídrica lo constituye la descarga de elementos peligrosos como los metales pesados (Por ejemplo, plomo y mercurio), los compuestos orgánicos volátiles como el triclorometileno y los solventes halogenados, que acaban con la vida acuática y ponen en peligro la salud de los habitantes. Estos compuestos son vertidos por muchas industrias Tales como: la refinación de petróleo, la industria química.

3.6.4.3 Residuos sanitarios

Son los generados en los centros hospitalarios. Su importancia reside en la cantidad de residuos que se generan diariamente (3,5kg por cama y día), por el riesgo de infección que presentan (residuos biosanitarios), y de contaminación (residuos químicos, radioactivos, plaguicidas, fertilizantes).

Dada la complejidad y peligrosidad de los residuos sanitarios, los centros hospitalarios deberán contar con un plan de gestión de residuos que permita reciclar y dar la salida adecuada a cada tipo de material generado.

3.6.4.4 Residuos agrícolas y ganaderos

Son los residuos generados como consecuencia de las actividades agrícolas y ganaderas. Se trata de residuos potencialmente contaminantes, ya que contienen productos que pueden ser peligrosos o incidir de variadas formas sobre el entorno.

Agotamiento y contaminación de los recursos hídricos En el conjunto del planeta, la cantidad de agua realmente disponible para el consumo humano es muy pequeña, si descontamos el agua de los mares y océanos, las masas de agua congelada en las regiones polares o el agua que se encuentra en unas condiciones de extracción que le hacen inalcanzable.

Por ello, es imprescindible el uso eficiente del agua. Hay que considerar además, que las regiones costeras padecen la sobreexplotación de los acuíferos, ocasionado la intrusión marina y deteriorando, por tanto, esas reservas de agua dulce.

..

3.6.5 La contaminación marina

Los problemas de contaminación marina no han variado mucho en la última década, pero lo que sí ha variado es la percepción que el hombre tiene sobre ellos.

De los 20.000 millones de toneladas de sales disueltas y materia en suspensión que llegan al mar a través de los ríos, solamente el 10% pasa al océano profundo; el resto se acumula en las zonas costeras, donde se captura el 90% de la pesca mundial, con el riesgo para la salud de los consumidores.

Otro problema que sufre el medio marino es el originado por los vertidos de aguas residuales urbanas. Para descomponer la materia orgánica de las aguas residuales, las bacterias utilizan oxígeno disuelto en el agua. Si las cantidades de residuos son muy elevadas, puede suceder que no haya suficiente oxígeno en el agua para soportar la vida de muchos peces, proliferando en su lugar las bacterias. Lo que origina problemas para la salud pública (contaminación de las aguas de baño, contaminación del pescado y del marisco, enfermedades como el tifus, el cólera, etc.).

Todos estos problemas pueden solucionarse con una buena gestión en tierra. El mar puede ser el recurso que más beneficios pueda aportarnos en un futuro.

3.6.6. La deforestación

Deforestación significa eliminar la cobertura de los árboles en aras de la agricultura, actividades mineras, represas, creación y mantenimiento de la infraestructura, expansión de las ciudades y otras consecuencias debidas al crecimiento rápido de la población. En conclusión la deforestación es la pérdida de masa forestal (árboles, plantas, etc.) de un territorio determinado.

Esto implica la pérdida de terreno fértil y una importante superficie que estancan los gases que provocan el efecto invernadero. Entre los procesos principales que han llevado a la deforestación de determinadas zonas del planeta, se encuentran:

- Utilización masiva de madera como combustible en determinadas épocas, y como material de construcción para casas, barcos e industria en general.
- Construcción de pistas y carreteras.
- Explotación de bosques para la industria papelera.
- Incendios.

Entre los efectos más significativos de la deforestación se hallan:

- Erosión del suelo, como consecuencia de la falta de vegetación.
- Pérdida de terreno fértil, al desaparecer los nutrientes del suelo.
- Pérdida de la flora y fauna.
- Aumento de gases contaminantes (CO₂) en la quema de bosques.
- Interrupción del ciclo del agua.

Este proceso de deforestación viene íntimamente relacionado con el fenómeno de la desertificación, que tiene un impacto directo sobre las condiciones de vida de gran número de personas y de pueblos, siendo causa y efecto de pobreza y emigración. La consecuencia de ello es que más de la tercera parte de la Tierra es árida.

4. PENSANDO LA LEY DE AGUA

“Sin agua no hay vida”

Volante referendo por el agua.

El proyecto de ley de agua radicado en el congreso el 25 de abril de 2005 responde a la siguiente lógica: la necesidad de conservar, recuperar el enorme potencial hídrico nacional, de tal forma que impulse al crecimiento sostenido, además de ser el agua el bien que mantiene el equilibrio del ecosistema y mantiene las especies vivas.

Dada la jerarquía del argumento que nos aborda, surgen incógnitas como por ejemplo, la ausencia de claridad con respecto a las causas y razones en argumentar por qué requerimos una “Ley del Agua”; por qué el texto debe ser aislado del Código de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente, donde se trabaja integralmente con los demás elementos primordiales como la atmósfera y el suelo, para ser considerado aparte. Tampoco es explícita la exposición en marcar cuales son las nuevas eventos que hacen necesaria la expedición de esta Ley.

La ley no hace ninguna memoria al hecho de que el territorio colombiano forma parte de dos de las últimas reservas de agua dulce del planeta que son los Andes y la Amazonía, las cuales se bautizan en zonas trascendentales para los países desarrollados dado que estos no conservan reservas de escala y que considerables de sus cuencas y humedales están hondamente contaminados^{§§§§§}.

^{§§§§§} Según Martha Alicia Duque, INDEPAZ, en “Recursos biodiversos, nueva amenaza”, Octubre de 2004: “En América del Norte, la situación del agua va de grave a crítica. Estados Unidos tiene contaminados sus ríos y lagos en un 40 por ciento. La mitad de la población estadounidense depende del agua subterránea. Hoy Estados Unidos tiene un déficit de agua subterránea calculado en 13.600 millones de metros cúbicos...Los costos de bombeo han crecido y los pozos rinden cada vez menos. “En contraste, el resto del continente americano, con el 12 por ciento de la población

Es importante señalar que, no existe un estudio acerca de la tendencia mundial a la privatización del preciado recurso hídrico. El mercado mundial del agua es uno de los más^{*****} dinámicos, tanto en lo relacionado al servicio público de suministro del agua como respecto al embotellamiento de agua para la venta. En este último sentido el crecimiento es sorprendente⁺⁺⁺⁺⁺ .

Frente a los fenómenos citados, que están fuertemente relacionados, surgen las siguientes inquietudes, ¿cual es la perspectiva que asume el Gobierno Nacional? ¿Como se dispone para responder la prioridad de los recursos hídricos para compensar el consumo de los colombianos y las necesidades de nuestro propio desarrollo, frente a la demanda mundial que sin duda alguna presionará sobre estos recursos y para ello propenderá por el libre acceso y su privatización?

Indudablemente se argumentara que la privatización ha sido benéfica, por ejemplo en el caso de los servicios públicos, con base en la experiencia de la Ley 142 de 1994⁺⁺⁺⁺⁺. El hecho histórico es que tanto a nivel internacional como nacional la

mundial, dispone del 47 por ciento de las reservas de agua potable de superficie y subterránea del mundo, ubicadas en América Latina, en particular en la Amazonía y el Acuífero Guaraní (Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina), que están en la mira de Estados Unidos.”

^{*****} Según Marc Laimé, Paris 2003, en “De servicio público a negocio privado”, Marzo 2005, “El 95% de los servicios de agua y saneamiento en el mundo siguen en manos de empresas públicas, pero las grandes firmas del sector tratan de asegurarse el control del mercado en vías de privatización”. En Suramérica el países como Bolivia y Perú sufren el proceso privatizador del recurso hídrico

⁺⁺⁺⁺⁺ El método de exportación de agua que esta comenzando a tener éxito es el agua embotellada. En la década de 1970, el volumen anual de agua embotellada y comercializada en el mundo fue de aproximadamente 1.000 millones de litros. En el año 1980 se habían alcanzado 2.500 millones de litros, y al final de esa misma década, se consumieron en los diversos países del mundo 7.500 millones de litros de agua embotellada. En los últimos cinco años el volumen de ventas de agua embotellada se ha disparado: en el año 2.000 se embotellaron y vendieron 84.000 millones de litros de agua en todo el mundo. Empresas como Nestlé, Coca Cola, Pepsi Co, Procter & Gamble y Danone se han convertido en suministradores de agua embotellada.

⁺⁺⁺⁺⁺ El Estado intervendrá en los servicios públicos, Garantizar la calidad del bien objeto del servicio público y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios. Ampliación permanente de la cobertura mediante sistemas que compensen la insuficiencia de la capacidad de pago de los usuarios. Libertad de competencia y no utilización abusiva de la posición dominante.

privatización ha conducido a un encarecimiento del servicio público de acueducto. En América Latina son suficientes los casos conocidos de Bolivia, Uruguay, donde un reciente plebiscito estableció el carácter público del agua y prohibió la prestación del servicio de acueducto por parte de empresas privadas.

Cabe mencionar que, La privatización ha traído como resultado un encarecimiento del precio del agua para los usuarios ahora convertidos en “clientes”. En Francia, ha representado un incremento del 150%, desde que se produjo la privatización y en Inglaterra el 106%, entre 1989 y 1995, mientras que los márgenes de beneficio que obtienen las empresas privadas del agua crecieron en un 692%, en este último país. En Colombia la privatización de algunos aspectos de la operación de la empresa de Acueducto de Bogotá ha generado incrementos en las tarifas del 126% para el estrato uno, de 58% en el estrato dos y de 55% en el estrato tres, en el período comprendido entre 2001 y 2003. Esto ocasiona que familias enteras de los estratos 1 y 2, por lo menos, no puedan acceder al agua por incapacidad económica. Cabe mencionar que el costo del metro cúbico de agua en la planta de Tibitoc, operada por un concesionario privado es ocho veces superior que en la planta Wiesner operada directamente por la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá. En la primera el metro cúbico de agua vale \$279,29 y en la segunda \$34,14.

Los procesos de privatización que se destacan son: El asunto de la Triple A en Barranquilla, adquirida por operadores españoles; en Cartagena se llevó a cabo el proceso de participación privada con Aguas de Barcelona; en Montería se adjudicó un contrato de concesión a la empresa Proactiva; en Tunja, Santa Marta y Maicao se realizaron procesos de vinculación de particulares a la prestación de los servicios. En Bogotá, los servicios de acueducto y alcantarillado son prestados por

la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), sociedad por acciones de carácter oficial. En Medellín los servicios de saneamiento están a cargo de las Empresas Públicas de Medellín (EPPM) y en Cali son atendidos por Emcali, empresas de sus respectivos municipios.

Según el IDEAM La exhibición de causas hace que el peligro de desabastecimiento, para el año 2025 afectará, al 69% de la sociedad colombiana^{§§§§§§}. El anterior es el motivo primordial para la promoción del proyecto, cuyo propósito central es, según la misma exposición: la necesidad de conservar, recuperar el enorme potencial hídrico nacional, de tal forma que, impulse al crecimiento sostenido, además de ser el agua el bien que mantiene el equilibrio del ecosistema y mantiene las especies vivas.

En este orden de ideas, dicho riesgo resulta incomprensible, porque Colombia es un país predilecto en el contexto universal pues mientras a nivel mundial el beneficio es de 10 l/s*km cuadrados y en Latinoamérica, 21 l/s*km cuadrados, en Colombia es de 58 l/s*km cuadrados. La escasez que se halla vigente en la cuenca hidrográfica del Caribe y en la zona Andina, se deriva entonces de orígenes antrópicas. Sin embargo, la ley propuesta no excava adecuadamente en las mismas. En este sentido se pierde claridad en la identificación del problema que aparece establecido en La Estrategia Nacional del Agua, establecida en 1996 y según la cual: “Dicha problemática tiene como factor concluyente las escrituras de ocupación del territorio y los sistemas de producción, dentro de los cuales los

^{§§§§§§} Los departamentos en los cuales se suministra agua segura para consumo humano en la mayoría de sus municipios son, en su orden: Quindío, Valle del Cauca y Caldas, por el contrario, los departamentos en que no se suministra agua apta para el consumo humano en ninguno de los municipios reportados. Amazonas, Cesar, Chocó, Bolívar, Caquetá, Cesar, Chocó, Guainía, Guajira, Guaviare, Nariño, Putumayo, San Andrés, Vaupés, Vichada y Santander. En Boyacá, de 104 municipios no cumplen 98; en Cundinamarca, de 104, no cumplen 92, y en Antioquia, de 117, no cumplen 89. Hay otros departamentos donde el porcentaje de municipios que no cumple también es muy alto, como son: Meta con el 96.6%, Magdalena con el 96.2%, Cauca con el 91.4%, Norte de Santander con el 88.4%, Casanare con el 84.2%, Sucre con el 84.6%, Córdoba con el 78.6% y Risaralda con el 75%.

sistemas tecnológicos son individualmente significativos, como agentes que alteran las circunstancias de regulación del ciclo hídrico; es decir, la dependencia básica Suelo, Agua, Vegetación, Aire y la relación sistémica entre los diferentes pisos altitudinales, creando los desfases en la disponibilidad espacial y temporal de la oferta y las condiciones de calidad de la misma, condiciones que explican los conflictos en la relación Oferta – Demanda hídrica y por tanto, las limitaciones al desarrollo sostenible”.

Sin embargo, La problemática del agua en Colombia es el resultado del modelo de desarrollo que tenemos, que no se identifica necesariamente por seguir la lógica de los ecosistemas y mientras no se implanten correctivos que comiencen a evolucionar sus tendencias mas nocivas el deterioro del llamado “recurso hídrico”, seguirá siendo la manifestación de problemas que no están en las cuencas hidrográficas como tales, sino en el conjunto del territorio.

Finalmente, no existe una investigación acerca de los siguientes elementos que resultan claves para sostener el proyecto como proposición y poderlo juzgar como alternativa:

- La estimación de la política nacional del agua que se estableció en la Estrategia Nacional del Agua. ¿Que resultados se obtuvieron?
- Una apreciación del sistema de concesiones que se aplica en Colombia que fue perfeccionado por el Código de Recursos Naturales y el Decreto 1541 de 1978^{*****}. ¿Cual ha sido la huella de este sistema sobre la oferta hídrica en las zonas andina y caribe, que son precisamente las más amenazadas con la escasez de agua?

^{*****} La preservación y manejo de las aguas son de utilidad pública e interés social, Son aguas de uso público: Los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no; Las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; Los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos; Las aguas que están en la atmósfera; Las aguas lluvias.

- Cuales son los motivos que han incidido en la lenta y problemática creación de las tasas retributivas y por uso del agua, prevista en la Ley 99 de 1993^{††††††††}.

4.1 AGUA: ¿NECESIDAD HUMANA O DERECHO?

En esta polémica mundial sobre el agua se vienen afrontando dos concepciones. El Foro Mundial del Agua efectuado en La Haya en marzo de 2.000 y establecido por el Banco Mundial y las empresas comercializadoras del agua, protegen el principio del agua como necesidad humana y consolidan en ella la idea de cobrar los costos del abastecimiento del agua, lo cual se vincula a la privatización y comercialización de la misma. A esta concepción se respondió desde la sociedad civil y gobiernos locales con el “Foro Alternativo Mundial del Agua”. Este evento registra dos publicaciones, la primera en Florencia en el 2003 y la segunda en Ginebra en Marzo del presente año. En ambas ocasiones se ha ratificado el principio del agua como derecho humano, el cual se liga al precepto del agua como bien común y al financiamiento colectivo del acceso al agua para avalar su uso por cualquier persona autónomamente de su capacidad económica^{††††††††}.

La discusión acerca de si el agua debía ser pensada como una “necesidad” o un “derecho” no tuvo un interés claramente semántico. Abordó en profundidad la tesis de quien debe comprometerse de asegurar que los seres humanos tengan acceso al agua: la esencia misma de la vida. ¿El mercado o el Estado, las empresas o los gobiernos?

†††††††† La ley sostiene que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

†††††† El referendo al agua, propuesto por entidades territoriales pretende hacer un cambio al **CAPITULO II DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES**: el acceso al agua potable es un derecho humano fundamental. El estado tiene la obligación de suministrar agua potable suficiente a todas las personas, sin discriminación alguna y con equidad de género. Se debe garantizar un mínimo vital gratuito.

El caso colombiano, la Ley 99 de 1993^{§§§§§§§}, en el numeral quinto del artículo primero, había señalado el principio que otorga prelación al consumo humano, aproximándose más a la proyecto del agua como un derecho humano, y derivado, debe garantizarse a toda persona.

En cuanto al proyecto de ley, se plantea la consagración de dos principios que se hallan dirigidos a razonar el agua como una necesidad y por tanto, continuar abriendo paso al cobro de su abastecimiento independientemente de la capacidad económica que posean las personas^{*****}. Estos son: El principio de “importancia estratégica del agua” donde se hace énfasis en su necesidad para certificar el “desarrollo económico, social y cultural del país” y, vigorosamente ligado a este, el principio de “eficiencia” que simpatiza por “la racionalidad en su asignación y uso, de manera que los beneficios socioeconómicos y ambientales nacidos de las políticas e inversiones públicas y privadas que se desplieguen sean siempre mas elevados que sus costos”.

4.2 LA PLANEACIÓN

En este contexto se presenta un Plan Hídrico Nacional. Su preparación es centralizada y su cumplimiento obligatorio. A Partir de dicho Plan las Autoridades Ambientales, que son autónomas y regionales, deben proceder a la organización de las cuencas de acuerdo con la priorización instaurada a nivel nacional y con las directrices establecidas en el Plan. El proceso debería ser menos vertical y más interactivo entre los niveles nacional y regional asimismo el proyecto se retira de la disposición descentraliza del Sistema Nacional del Ambiente consagrada en la Ley

^{§§§§§§§} Ley que 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.

^{*****} El referendo al agua, propuesto por entidades territoriales pretende hacer un cambio **DE LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES:** (artículo nuevo) el estado debe garantizar la protección del agua en todas sus manifestaciones por ser esencial para la vida de todas las especies y para las generaciones presentes y futuras. El agua es un bien común y público.

99 de 1993, según la cual el Ministerio elabora las políticas y los planes están a cargo de las CAR'S⁺⁺⁺⁺⁺.

La resignación a concebir el conjunto del territorio a partir de su sentido natural, hace que la organización de las cuencas venga a ser un atenuante de una situación que no puede solucionarse en la cuenca misma pues lo que en ella ocurre y en particular lo que sucede en el curso de agua como tal, es el resultado de las dinámicas que se realizan en el conjunto del territorio.

A partir de la Constitución de 1991, la categorización territorial colombiana, a pesar de sus vacíos e insuficiencias, se había centrado en el territorio como dispositivo de planificación, considerando desde luego la cuenca hidrográfica como un elemento esencial del mismo. Por tanto, ordenar la cuenca sin mirar considerablemente el territorio es reduccionista y no solucionará los problemas de contaminación, deforestación y desertización.

Ciertamente en este punto se observa una tensión en el proyecto. Aunque no se diga claramente, el definir la cuenca hidrográfica como la unidad de planificación enclaustra la petición de sujetar el conjunto del territorio a la planificación que se hace desde la cuenca. Sin embargo, esto quebranta lo prevenido en la Ley 388 de 1987⁺⁺⁺⁺⁺, según la cual el contexto de la planificación es el territorio. Para ejecutarla deben tenerse en cálculo una serie de determinantes, entre ellas las ambientales, las normas y pautas para la administración de las cuencas

⁺⁺⁺⁺⁺ Corporación Autónoma Regional (CAR) el pensamiento lo conduce a uno inmediatamente a desarrollo, protección del medio ambiente, responsabilidad y transparencia. Esta corporación tiene como objetivo actividades relacionadas con el ordenamiento de cuencas, estudios de oferta hídrica manejo ambiental urbano, y el sistema de información ambiental.

⁺⁺⁺⁺⁺ Ley que tiene como objetivo: El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres naturales.

hidrográficas consignadas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción.

En este orden de ideas, Los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo de los municipios y distritos se comprometerán ajustarse y sujetarse a los objetivos y propósitos del Plan Hídrico Nacional y de los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, generará diversos problemas de tipo jurídico y ambiental. En primer lugar, la inmovilización de los Planes municipales y distritales a un Plan Hídrico Nacional viola la autonomía territorial consagrada en el artículo 287^{§§§§§§§§} de la Constitución colombiana. En segundo lugar, el pacto y paralización de dichos procedimientos así sea solo en los puntos referentes a la “conservación, preservación, uso y aprovechamiento del recurso hídrico”, a lo dispuesto en los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, no solo envolvería un inmenso trabajo de restauración de los POT, sino que se obligarían a ser subordinados a nuevo consentimiento por los Consejos Municipales.

Al parecer comparten los dos últimos gobiernos, la intención de realizar una operación a escala nacional de ordenación de las cuencas. Sin embargo, surgen los siguientes problemas:

- Como lo señala la Doctora Eugenia Ponce de León^{*****}: “Adicionalmente pueden existir cuencas que no ameriten declararse en ordenación, porque puede suceder que otras de las categorías de manejo previstas en la

^{§§§§§§§§} Las entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, y dentro de los límites de la Constitución. En tal virtud tendrán los siguientes derechos: 1. Gobernarse por autoridades propias. 2. Ejercer las competencias que les correspondan. 3. Administrar los recursos y establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones. 4. Participar en las rentas nacionales.

^{*****} Eugenia Ponce de León Chaux, 2005 “Estudio Jurídico sobre categorías regionales de áreas protegidas”, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt, Bogotá, Colombia, pág 76.

legislación, sean mas apropiadas para las situaciones particulares del ecosistema, por lo cual no se considera que todas las cuencas del país deban declararse como tal y someterse al plan de ordenación referido, porque puede suceder que convenga más declararlas bajo otra figura, como puede ser por ejemplo reserva forestal, área del sistema de parques nacionales o parque regional, caso en el cual no es apropiado superponer dos categorías y dos planes de manejo, que tienen distinto régimen aplicable, que pueden tener distinta competencia para su declaración y administración, y que implican distintas restricciones al uso por ser unas más estrictas que otras” .

El propósito atenúa lo dispuesto en el Decreto 1729 al constituir que las cuencas se establecerán continuamente empezando por las que se piensen prioritarias, sobre las cuales se deberá iniciar la alineación. Sin embargo, a largo plazo deben ordenarse todas las cuencas. Aquí vuelve a desterrarse una pensamiento más amplio e integral de la planeación, el no mirar el conjunto del territorio sino solamente la cuenca, paraliza disponer de las diferentes figuras y buscar un gobierno integral y complementario.

- Una trabajo de organización como el que intenta realizar el Decreto 1729 de 2002⁺⁺⁺⁺⁺⁺, demanda inmensos recursos⁺⁺⁺⁺⁺⁺. Según los estudios propuestos por el DEAM el país cuenta con siete cuencas de primer orden, 41 de segundo orden, 338 de tercer orden y, aún sin precisar, más de 7000 de cuarto orden, lo que significa que el costo de la organización es agudamente excesivo.

⁺⁺⁺⁺⁺⁺ Definición de cuenca. Entiéndese por cuenca u hoyo hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. Delimitación de la cuenca. Una cuenca hidrográfica se delimita por la línea de divorcio de las aguas. Se entiende por línea de divorcio la cota o altura máxima que divide dos cuencas contiguas.
⁺⁺⁺⁺⁺⁺ Según ASOCAR Los noventa y nueve planes de ordenación de cuencas que existían hasta hace dos años, habían costado, cincuenta mil millones de pesos

Por consiguiente, este no es una tesis en contra de la organización pues no nos enfrentamos a la programación hidrológica del país, sino a una de alcances mínimos como la que se programan. Convocamos la atención sobre la incongruencia de generar esperanzas que no se efectuarán por falta de recursos de capital, debido a que no está nada claro que las orígenes identificadas puedan absorber los costos de la ordenación, pudiendo ocurrir algo peor: Que se acabe delegando, una planificación de elevado interés público en el sector usuario, en poder del capital privado nacional y transnacional, ese si con capacidad de fijar preferencias y metas acordé a sus objetivos monetarios.

Otro ítem de la planeación que se plantea, es la participación. Esta se imagina esencialmente en torno a la sugerencia a los usuarios. Para ello se establecen los Consejos de Cuenca que ya habían sido previstos en el artículo 86 de la Ley 812 de 2003^{§§§§§§§§§§}, aprobatoria del plan de desarrollo. No obstante su perfil informativo, serán concluyentes en los aspectos primordiales de la distribución de las cuencas. Los grandes usuarios económicamente activos, por su mayor capacidad para investigar y conocer aspectos técnicos fundamentales, en específico frente a las CAR´s más frágiles.

No obstante, La concertación en lo referente a la organización de las cuencas es desde luego provechoso e ineludible pero en pro de salvaguardar la autonomía de la soberanía ambiental como veedora por excelencia del beneficio colectivo.

Si en dichos consejos van a participar las entidades territoriales, que están incorporadas en los Consejos Directivos de las CAR´s, ¿como pueden asumir en uno u otro escenario posiciones diferentes? En resultado lo que se concluya en el Consejo de Cuenca pesará nerviosamente sobre lo que deba concluir el Consejo Directivo de La Corporación.

^{§§§§§§§§§§} Recursos para la ampliación de la cobertura. Los recursos provenientes del Fondo Nacional de Regalías destinados al sector educativo serán orientados a programas de ampliación de cobertura, dando prioridad a la población de los estratos más pobres.

En cambio la cooperación de la ciudadanía y de las organizaciones no gubernamentales en salvaguardia del interés estatal, reglamentada en la Ley 99 de 1993, referente “Modos y procedimientos de la participación ciudadana”, puede quedar anónima al haberse excluido de la versión final del propósito la eventualidad de requerir audiencia pública dentro de la diligencia de una concesión. Si se tiene en cuenta que, según el artículo 72 de la Ley 99^{*****}, las audiencias públicas pueden requerirse cuando se planee o se intente desenvolver una actividad que demande autorización o licencia ambiental, el consentimiento de la concesión de aguas como tal no permanecería resguardado por esta figura de protección del interés estatal.

Cabe señalar la siguiente intranquilidad: ¿Por qué se evita la audiencia pública, siendo este un dispositivo mucho más concreto, encabezando por quienes pueden requerirlo entre quienes se localizan las ONG´s y grupos de ciudadanos? ¿Por qué se crea una nueva figura, la “consulta pública”, cuando está un elemento claramente normalizado en la Ley como la audiencia pública, que también ya ha ensayado su validez en diversos momentos?

4.3 ASIGNACIÓN Y USO DEL RECURSO HÍDRICO

En Colombia el agua ha sido habitualmente un bien de uso público y su dirección y manejo ha estado en manos del Estado. Los habitantes han accedido al uso y explotación del agua a través de mecanismos de concesión que por un periodo de

^{*****} **De las Audiencias Públicas Administrativas sobre Decisiones Ambientales en Trámite...** cuando se desarrolle o pretenda desarrollarse una obra o actividad que pueda causar impacto al medio ambiente o a los recursos naturales renovables, y para la cual se exija permiso o licencia ambiental conforme a la ley o a los reglamentos, podrán solicitar la realización de una audiencia pública que se celebrará ante la autoridad competente para el otorgamiento del permiso o la licencia ambiental respectiva...

treinta años ha estado codificado en el Código de Recursos Naturales y en el Decreto Reglamentario 1541 de 1978⁺⁺⁺⁺⁺.

Dicho proyecto de ley sin ni un estudio de cual ha sido el golpe que este sistema ha tenido en la incuestionable depreciación de la oferta hídrica en Colombia, y cuales son los nuevos desafíos en el tema del agua en un mundo globalizado, escoge por conservarlo, profundizarlo y flexibilizarlo.

Para el caso se dedican primordialmente los siguientes razonamientos y figuras:

- Concesiones de larga duración. Hasta cincuenta años cuando se trate de asistencia de servicios públicos de agua potable, de reproducción de energía y de ejecución de trabajos de interés público, es decir en los escenarios en que trabajarán las inversiones más provechosas para el capital privado, específicamente el transnacional. En los demás casos hasta veinte años, que es una etapa menor pero potencialmente considerable.
- La eventualidad de hacer transferencia de la concesión con la autorización de la autoridad correspondiente. Sin embargo, esta legalización no es necesaria cuando la cesión solo involucra el cambio de titular, es decir usualmente en todos los casos pues el cambio del titular es el objeto mismo de la cesión. En estos casos alcanza con informar a la autoridad ambiental oportuno para efectos de restablecer el registro de concesiones. Dadas estas circunstancias de convertirse el proyecto en Ley, se establecería un mercado de títulos de concesión. De esta forma,

⁺⁺⁺⁺⁺ Art. 28 El derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de: por ministerio de la ley; Por concesión; Por permiso, y Por asociación.

prosperamos así en el camino de la privatización y mercantilización del recurso hídrico.

- Por otra parte, Los juicios que orientan todo el sistema de las concesiones son claramente económicos. El período de salvación de la inversión y la previsión de un tiempo apto para que el aprovechamiento sea rentable. Estas razones hacen brillar tanto la continuación de la concesión como la forma de la misma que viene a crearse en casi un título sobre el recurso hídrico.
- cabe mencionar que, solo es viable revisar las concesiones permitidas en caso de fuerza mayor o por escasez del recurso que mande a una redistribución del mismo entre las concesiones concedidas.

Frente a la problemática de la escasez, el procedimiento de concesiones convendría ser mucho mas vigilado por las jurisdicciones ambientales. Se debería, tener en cuenta, por lo menos:

- Suspender la autorización de nuevas concesiones hasta tanto no se establezcan los caudales ecológicos de las corrientes que se localizan en estado más difícil.
- Implantar juicios para la autorización de las concesiones, que se hallen visiblemente enfocados de acuerdo a un orden de prioridades que atienda verdaderamente en primer lugar al consumo humano y que tenga en cuenta las particulares del territorio.
- Deberían constituirse otras circunstancias de acuerdo al tipo de uso que se vaya a efectuar, pues no es lo mismo el uso agroindustrial que el uso agropecuario tradicional y que el uso industrial, que de acuerdo con las presentes preferencias incluye el embotellamiento del agua para su comercialización.

- Cabe mencionar que, el término de la concesión o concesiones no debe ser exclusivamente el “caudal ecológico”, sino que a este se debe complementar un porcentaje de reserva para futuras concesiones pues de no ser así el caudal utilizable puede ser envuelto por ciertas actividades. Esta eventualidad, teniendo en cuenta la conservación de las concesiones y la ausencia de una planificación sistémica que concentre conceptos sobre los usos adecuados del suelo, puede conllevar a impedir la reorientación del desarrollo del espacio en términos ambientalmente mas apropiados.

4.4 LA NUEVA CULTURA DE AGUA COMO CLAVE PARA INCENTIVAR LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

El tema ambiental abrió en la última década nuevos espacios políticos a grupos de ciudadanos quienes debaten intentando determinar sus derechos y responsabilidades. Entre los movimientos ambientalistas más activos se encuentran aquellos que surgieron de los problemas de calidad de vida de las grandes urbes.

Se considera que la conciencia de la ciudadanía es un factor clave en la gestión para reducir las aguas contaminadas⁺⁺⁺⁺⁺. Teniendo claro que es un compromiso de todos. Esto implica, por una parte, que el Estado deberá incorporar la participación ciudadana como una variable central de su gestión y, por otra, que la ciudadanía deberá hacer suya y encargarse de un problema cuya responsabilidad es compartida. El paso esencial para adquirir conciencia ciudadana es tener acceso a la información en forma transparente y sistemática, desde la educación. Sólo así será posible acercar la percepción pública con la realidad técnica de un problema tan importante como lo es la escasez del recurso hídrico.

⁺⁺⁺⁺⁺ Pensada esta como estrategia racional que propenda al correcto aprovechamiento del recurso hídrico, apartándose de sistemas de mercado y financieros.

En algunos casos, se ha observado que cuando existe un crecimiento de los ingresos, se produce un incremento del degrado ambiental hasta un punto a partir del cual la calidad medioambiental empieza a crecer. Este fenómeno, llamado “curva ambiental de Kuznets”, ha sido utilizado como una excusa para la modalidad de crecimiento “crecemos ahora y limpiamos después”.

Dicho argumento tiene que ser considerado con precaución a la luz del desarrollo sostenible. Éste ha sido definido como el tipo de desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas. Recordemos que, Según la CEPAL, La protección ambiental es parte integral del proceso de desarrollo, y este proceso es observado desde una perspectiva global y de largo plazo, por consiguiente aquí no se aplica la curva de kuznets debido a que la evidencia empírica de la relación es válida sólo para los contaminantes en el corto plazo, pero no en el nivel global y a largo plazo.

En este orden de ideas, nosotros creemos que si el único medio para incrementar el PIB es propender al desequilibrio ambiental, entonces preferimos el atraso. Volver hacia aquel respeto que un indígena ofrece a su naturaleza. Por consiguiente, necesitamos lograr un cambio en el pensamiento tradicional en torno al crecimiento económico y las condiciones ambientales, es decir, utilizar herramientas claves tales como la colaboración del Estado y la educación estrechamente relacionadas entre si, necesitamos que intervenga el estado de manera que ofrezca las condiciones necesarias para poder utilizar la educación como el puente que nos llevaría a incentivar a la ciudadanía a que sea consiente del valor en uso que posee el agua para el mundo y de esta forma lograr ahorrar el recurso para las generaciones futuras, sin tener que sacrificar la generación presente, tal y como lo plantea la ley de aguas y que en realidad ocasionaría, si

fuera aprobada, su privatización, mayor incremento de pobreza, exclusión, desempleo, etc.

4.5 EL REFERENDO: DERECHO FUNDAMENTAL AL AGUA

Actualmente se encuentran sesenta organizaciones entre las cuales están: la Asociación de Vocales de Control de los Servicios Públicos (AVOCAR), la Unión Nacional de Usuarios de los Servicios Públicos, la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC), el Sindicato de Trabajadores de las Empresas de Servicios de Bogotá, ECOFONDO, CENSAT, AMIGOS DE LA TIERRA y el Observatorio de Conflictos Ambientales de la Universidad de Caldas, llegaron a la decisión de promover un referendo constitucional para incluir en la Constitución colombiana el derecho humano al agua, considerando un mínimo vital gratuito para las personas que no puedan pagar por el; la prohibición de la privatización del servicio de acueducto y alcantarillado el cual quedará a cargo exclusivo de entidades que no persigan el lucro, comunitarias y estatales y la protección para los ecosistemas estratégicos en el ciclo hidrológico.

No cabe duda que el Proyecto de Ley del Agua prendió todas las alarmas y puso en el debate nacional los peligros de la privatización hídrica. Muchos estudios vienen demostrando hasta donde ésta ha penetrado en los servicios "públicos" y en que cantidad han aumentado las tarifas del suministro de agua a la población. Los colombianos estamos siendo afectados notablemente en siete apreciaciones:

- Anualmente miles de personas son desconectadas del servicio por que no tienen con que pagarlo. En bogota, en promedio 1 de cada 5 hogares son desconectados.
- Muchas cuencas de los ríos de nuestro país se encuentran deterioradas, mas notablemente en el río magdalena de gran importancia económica, política y social para el país.

- Las tarifas del preciado líquido en los últimos cinco años se han triplicado.
- Más de 12 millones de habitantes pertenecientes las comunidades rurales y cabeceras municipales reciben agua que no es apta para el consumo humano.
- En un año de verano, 209 cabeceras municipales q se quedan sin agua y 18 millones de habitantes padecen de sed. Para el 2025 según el IDEAM, la mayoría de la población no tendrá acceso al agua.
- Los afectados en su mayoría son niñas, niños, mujeres, afros, indígenas, y la población mas pobre.
- Las políticas del gobierno privatizan el recurso hídrico mediante concesiones a empresas extranjeras.

Los defensores del agua como bien público no cabe duda que dichos aumentos (de pobreza, sufrimiento y sed) están estrechamente relacionados con la privatización, un ejemplo de lo anteriormente dicho, es la medición del consumo en Bogotá, responsabilidad de tres empresas privadas que se reparten la ciudad para dicho efecto. De igual modo, se relacionan con la concesión de la planta de Tibitoc a una empresa privada que factura el metro cúbico por un valor que es diez veces superior al de la planta Wiesner, operada directamente por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de nuestra capital. Por consiguiente, Esta empresa intenta continuar demostrando su fachada pública y que en la realidad va siendo privatizada por partes. Al mismo tiempo se incrementa la resistencia a las concesiones de los acueductos a empresas privadas o "públicas" de otra región, tal y como ocurrió recientemente en la ciudad de Armenia cuando la ciudadanía reaccionó ante la pretensión del Alcalde de entregar el acueducto a Empresas Públicas de Medellín (EPM), la cual actúa en las regiones de Colombia como si fuera una empresa privada, es decir, orientada hacia el ánimo de lucro.

Cabe destacar que, al tiempo con la privatización aumentan los problemas de suministro como se ha puesto de presente en la ciudad de Quibdó y en el municipio de Villa del Rosario, cercano a Cúcuta. A propósito, el reciente informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) titulado: "Mas allá de la escasez: Poder, pobreza y crisis mundial del agua" ha recabado sobre la gravedad de este problema. Según este informe, 3.700 millones de personas no tienen acceso a condiciones elementales de salubridad y 1,8 millones de niños de los países pobres mueren, cada año, de enfermedades relacionadas con la calidad de agua que consumen y su escasez.

Por lo anterior, la decisión de las sesenta organizaciones reunidas el pasado sábado 24 de Febrero en el Auditorio de la Defensoría del Pueblo en Bogotá, es crucial. En esta reunión se organizó un amplio Comité de Impulso al Referendo que funcionará en pleno y en cuatro comisiones que abordarán los temas político-jurídicos, organizativos, comunicación, finanzas y de educación. De igual forma, se conformarán Comités Promotores del Referendo en las regiones de Colombia.

Cabe mencionar que, La Ley 134 de 1994, que regula los mecanismos de participación ciudadana en Colombia, establece que para inscribir la iniciativa del referendo ante la Registraduría Nacional del Estado Civil, es necesario el apoyo de un número de ciudadanos que represente el 5 por mil del censo electoral, es decir unas ciento cincuenta mil personas aproximadamente. Por consiguiente, El grupo de organizaciones evaluó positivamente la posibilidad de reunir en breve plazo los apoyos iniciales (150.000 firmas) y se estableció los criterios de conformación del Comité Promotor que la Ley exige. Estará conformado por tres ambientalistas, dos sindicalistas, un delegado de los grupos étnicos, dos delegados de los usuarios y un delegado de los acueductos comunitarios.

Por lo tanto, inscrita formalmente la iniciativa ante la Registraduría, continuaría la recolección de un millón y medio de firmas (5% del censo electoral), necesarias

para que la iniciativa convertida en Proyecto de Acto Legislativo pueda ser considerada por el Congreso Nacional. De ser rechazada por este, puede ser sometida a referendo, con el apoyo de otro millón y medio de firmas y queda aprobada si en la respectiva votación participa el 25% de los ciudadanos inscritos en el censo electoral y la mitad mas uno de ellos se pronuncia a favor del texto en referencia.

En este orden de ideas, Inspiradas en la experiencia de Uruguay 1.200 organizaciones sociales de Colombia promueven un referendo para incluir en la Constitución de nuestro país la consideración del agua potable como un derecho humano fundamental, están enfocando en las consecuencias que los procesos de privatización han tenido sobre el acceso al recurso hídrico. Pues lo que se pretende es promover el derecho al agua como componente que es del 70% de todo ser vivo de todo el planeta. Se espera contribuir desde un enfoque de salud, justicia social y genero la elaboración de un movimiento social global, teniendo en cuenta que el preciado liquido es el punto de enlace para localizar un desarrollo sostenible.

Dado lo anterior, lo que se busca con el referendo, se resume en los siguientes cuatro puntos:

- que el acceso al agua sea un derecho fundamental.
- Que se garantice un mínimo vital gratuito para todos los hogares.
- Que los servicios de alcantarillado y acueducto no se privaticen y sean prestados por entidades públicas o acueductos comunitarios sin ánimo de lucro y con participación y el control social.

- Que se garantice la conservación efectiva del medio ambiente para que haya agua limpia y abundante.

También se quiere que la constitución garantice un "mínimo vital" de agua gratuita, se trata de el establecimiento de una cantidad necesaria para cada hogar, en forma gratuita, independientemente de su situación cultural, religiosa, social, geográfica, económica. Proteja los ecosistemas y establezca que el manejo del agua potable sea público.

Es cierto que esto puede sonar paradójico en un país como Colombia, ya que es el séptimo en recursos hídricos en el mundo. Lo que ocurre es que hace dos décadas Colombia era el cuarto país en recursos hídricos y por consiguiente, ahora hay muchas señales de alarma.

Según la Defensoría del Pueblo, más de 10 millones de colombianos no tienen acceso a agua potable", le dice a BBC Mundo el ambientalista Rafael Colmenares, director de la corporación Ecofondo y uno de los organizadores del referendo.

Cabe mencionar que, Las fuentes de agua en Colombia equivalen a cuatro veces el promedio suramericano y siete veces el promedio mundial, no obstante, ese privilegio no parece estar a disposición de la mayoría de los colombianos. Pero los problemas ambientales como la contaminación, el trasvase de ríos, la deforestación llevan a indicar incluso a las autoridades que en el 2025 el 70% de los colombianos tendremos graves problemas de acceso al líquido vital.

Expertos señalan que, las formas de ocupación del territorio, los sistemas productivos, la ganadería extensiva, el uso de agrotóxicos y plaguicidas para los cultivos comerciales y las tecnologías que utilizamos han contribuido a un deterioro fuerte de los ecosistemas.

En conclusión, el preciado líquido que es esencial para la vida, esta siendo amenazada por políticas públicas que sólo buscan ganancia económica, depredación natural, la privatización de las fuentes y ríos y el impulso a la guerra y militarización de grandes zonas de nuestro territorio, asociadas a megaproyectos mineros, forestales, de agro-combustibles, hidroeléctricos y de infraestructura, que inspiran el TLC, el IIRSA, los actuales Planes Departamentales de Agua, la privatización de las empresas de acueducto y alcantarillado, la imposición de mercados de los llamados servicios ambientales, las concesiones para uso privado del patrimonio natural, dentro de los cuales no sólo se busca privatizar el agua, sino que se la considera como una mercancía, sin tener en cuenta que el agua es un principio inembargable de la vida y la dignidad humana.

Por consiguiente, con profundo compromiso vital y decisión hacemos un llamado para que apoyemos a este referendo en defensa del agua como un bien público y común, dicha invitación nos hace custodios del preciado líquido para las presentes y futuras generaciones y de esta manera recuperar para nuestra vida la transparencia del agua natural. De manera que dicha participación ciudadana y del control social defenderán nuestro patrimonio público y también protegerán la fuente de vida: el agua.

5. CONCLUSIONES.

- Es incuestionable que la problemática del agua es de vital importancia para el país y la forma como se emprenda su manejo y solución, pieza primordial de una estrategia ambiental conforme con los axiomas constitucionales sobre la materia. Por ello lo primitivo que debería hacerse es un amplio, profundo y argumentado análisis de dicha problemática, en el marco de un extenso debate público, y a partir de allí determinar una política rígida de administración pública del agua.
- Sobre la base de lo anterior debe igualmente valorarse cual es el régimen político – administrativo ineludible para un gobierno garante, democrático, público y eficiente del agua. Incuestionablemente sobre la base de hacer una evaluación objetiva del actual sistema nacional del ambiente en esta materia.
- Solo posteriormente de haber realizado lo anterior puede exponerse cual es el marco jurídico mas oportuno para plasmar una política del agua que responda a los criterios antes relacionados y haga sobresaltar la concepción del agua como derecho humano y bien público.
- Desde la visión y experiencia del mundo andino, cualquier procedimiento con relación al agua debe estar dirigido a protegerla y conservarla, garantizando su disponibilidad con equidad, para asegurar la existencia de todos los seres vivos del planeta. Para ello se deben conservar y proteger los recursos hídricos, tanto en su entorno geográfico como en su ciclo natural, llevando a cabo mecanismos que mantengan el equilibrio de los ecosistemas, especies animales, vegetales y la vida de las comunidades con dignidad, y respetando su identidad cultural.

- El monopolio del agua por los sectores más dinámicos de la economía como el sector industrial, agrícola empresarial va en deterioro de la gran mayoría de usuarios y de naturaleza. Por tanto, ninguna empresa, nacional o transnacional, o persona particular, tiene el derecho de apropiarse del agua o acaparar su uso con fines de beneficio privado en perjuicio de la colectividad.
- Si pensamos en desarrollo lo asociamos a un fenómeno netamente económico; hay que entenderlo como un proceso multidimensional que implica la reorganización y reorientación de los procesos y sistemas económicos, culturales, ambientales y sociales. Debemos entender el desarrollo como transformaciones en las estructuras de las instituciones sociales (actitudes, comportamientos, costumbres y creencias) y administrativas. El desarrollo económico es el medio por el cual la población obtiene los medios de subsistencia.
- Uno de los objetivos de la política de los recursos hídricos es el suministro público de agua de forma continua, equitativa, segura y económica a partir de fuentes limpias y sanas. Se recomienda establecer el uso prioritario de los recursos hídricos para el actual y el futuro abastecimiento público de agua (de donde depende el consumo humano) con la condición del uso racional. La consideración de otorgar prioridad a los recursos hídricos regionales para el abastecimiento público puede estimular una mayor eficiencia de su protección y el uso racional al nivel regional con viables beneficios económicos de los servicios a largo plazo debido a la menor distancia en la transposición de agua.
- Una nueva legislación debe dirigirse a la solución de tres dificultades: La inequidad en el acceso a los recursos hídricos, la falta de transparencia y la ineficiencia en su uso.

6. BIBLIOGRAFIA

- Castells, Manuel (1989) *The Informational City*, Oxford: Blackwell.
- Hans, Opschoor (1996). *Sustainability, Economic Restructuring and Social Change*. ISS. La Haya
- Herce, Manuel & Magrinyá, Francesc (2002), *La evolución de la ingeniería en la urbanística*, Barcelona, Edicions UPC, 2002.
- International Conference On Freshwater, el agua una de las claves del desarrollo sostenible, Bonn 2001.
- Jiménez Herrero, Luis M. *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica. Síntesis*. Madrid 1996.
- Karatev, Ryndina, y et al. (1964): *Historia de las doctrinas económicas I*. México, D. F: Grijalbo, S. A.
- Molina, E. (1997): *Crítica a las teorías económicas burguesas I*. México, D. F: IPN.
- Opschoor, Hans. *Sustainability, Economic Restructuring and Social Change*. ISS. La Haya: 14, 1996
- Pointing, Clive (1992) *Historia verde del mundo* (Paidós, Barcelona).
- Programa de las Naciones Unidas, 1996. *Informe Sobre Desarrollo Humano*, Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Raghavan, C. (2007): "El pensamiento malthusiano no ofrece garantías". *Revista Tercer Mundo Económico*. Recuperado el 19 de septiembre de 2007. <http://www.tercermundoeconomico.org.uy/TME-137/analisis01.html>.
- Redman, C. (1992) *orígenes de la Urbanización en el próximo y medio oriente*. Barcelona.
- Revéz, Edgar (2007) *el estado regulador de riesgos*, Bogota: academia Colombiana de Ciencias Económicas. Centro Colombiano de Responsabilidad Empresarial. Pontificia Universidad Javeriana.

- Revista Interdisciplinar de Gestión Ambiental, (Enero 2005) Medio Ambiente y Reforma Fiscal: una Propuesta Autonómica, Editorial La Ley, Nº 73.
- Soddy, Federick (1922). Nobel Prize in chemistry for his research in radioactive decay and particularly for his formulation of the theory of isotopes.

ANEXOS

Tabla 1 DEMANDA DE AGUA EN COLOMBIA POR SECTORES 2005

 Demanda de agua en Colombia, 2005			
Categoría de Uso	Millones de metros cúbicos de agua / año	Millones metros cúbicos / día	Participación sectorial en la demanda de agua
Uso Doméstico	3,510	10	26.95%
Uso Industrial	1,179	3	9.05%
Uso Servicios	80	0	0.62%
Uso Agrícola	7,785	21	59.76%
Uso Pecuario	473	1	3.63%
Valor Total	13,027	36	100.00%

Tabla 2 DEMANDA DE AGUAS ESTIMADA PARA LOS AÑOS 2015 Y 2025

 Demandas de agua estimadas para los años 2015 y 2025. IDEAM-DNP-DEE					
Sector económico	Año 2005	Año 2015	Crecimiento al año 2015, [%]	Año 2025	Crecimiento al año 2025, [%]
Agrícola	7.784,68	9.925,47	28	14.277,10	83
Pecuario	473,15	603,27	28	867,76	83
Industrial	1.178,72	2.936,20	149	4819,80	309
Doméstico	3.510,19	5.735,65	63	8.273,51	136
Servicios	80,16	127,62	59	189,42	136
Demanda Total	13.026,91	19.328,20	48	28.427,60	118

Millones de metros cúbicos

Tabla 3 AREA-RENDIMIENTO-PRODUCCION DE CULTIVOS

Cultivo	Area	Rendimiento	Producción 1989
	ha	ton/ha	ton
COLOMBIA			
Maíz	939	1,480	1.390
Arroz	200	2,080	416
Plátano	404	4,000	1.616
Yuca	327	9,270	3.031
Caña	5	2,500	12
Cacao	48	1,000	48
TOTAL		1.923	6.513

Fuente: Ecofondo

Tabla 4 POBLACION DE LAS PRINCIPALES CRIANZAS DE ANIMALES

Principales Crianzas	No. de Cabezas Colombia
Vacunos Carne	35.000
Bufalinos	0
Porcinos	1.784
Aves	59.675

Fuente: Ecofondo

Tabla 5 PRODUCCION DE PESCADO EN LA REGION (ton)

País	Fresco	Salpreso	Seco Salado	Ornamentales
Puerto Leguizamo	100,15	*	*	150.000 unid
Leticia	3.838,00	*	1829,00	2.116.000 unid

Fuente: Ecofondo

Grafico 1 INDICE DE ESCASEZ CONDICIONES HIDROLÓGICAS DE AÑO MEDIO SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES

