

LAS CONCESIONES DE AGUA: UNA REVISIÓN CON CRITERIOS DE EQUIDAD Y EFICIENCIA

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias de la Administración
Maestría en Políticas Públicas
Cali - Colombia

Julio de 2015

LAS CONCESIONES DE AGUA: UNA REVISIÓN CON CRITERIOS DE EQUIDAD Y EFICIENCIA

Silvia Milena Corrales Marín

Directora: Inés Restrepo Tarquino, PhD
Profesora asociada – Instituto Cinara / Universidad del Valle

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias de la Administración
Maestría en Políticas Públicas
Cali - Colombia

Julio de 2015

En el mundo de hoy, el agua es algo más que una fuente de vida. La falta de acceso a ella es motivo de pobreza, desigualdad, injusticia social y crea grandes diferencias en las oportunidades que ofrece la vida.

Kevin Watkins

RESUMEN

El acceso al agua contribuye con la reducción de la pobreza y la dignidad humana, por lo que la asignación de agua debe contribuir a la equidad y la eficiencia en el uso del recurso hídrico. Esta investigación analiza la asignación de agua en Colombia desde los enfoques de equidad y eficiencia, a través de la información de una base de datos que contiene las concesiones (permiso de uso de agua) que se han otorgado en el país por parte de las autoridades ambientales y entrevistas con funcionarios del proceso de asignación del agua. Este análisis revisa las consideraciones respecto a la equidad y eficiencia en la normatividad colombiana. Se incluye un análisis de la equidad en el otorgamiento de permisos de agua a través de las dotaciones por persona que se asignan en los departamentos. Se compara la cantidad de agua concesionada para los diferentes usos del agua. Y se hace un análisis de eficiencia con base en la productividad del agua, reflejada en el producto interno bruto y la cantidad de agua asignada al uso agropecuario y de generación eléctrica. Los resultados de la investigación muestran que la normatividad en Colombia no contiene consideraciones prácticas de equidad y eficiencia y en consecuencia, el otorgamiento de las concesiones de agua no incluye la aplicación de estos conceptos. La equidad en el acceso al agua y la eficiencia en su uso dependen del manejo discrecional de las corporaciones y de la administración de los usuarios.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mi familia por su compañía y amor incondicional.

A Inés, con quien estaré eternamente agradecida por su apoyo invaluable.

A María Cecilia Roa por sus ideas y colaboración para la concepción de este trabajo de investigación.

A Cinara, y en particular para esta investigación, a los proyectos “Adaptación al cambio climático en la Colombia rural: el papel de la gobernanza del agua” y “Gestión integrada del Recurso Hídrico”, por darme la oportunidad de crecer profesionalmente.

A los funcionarios de las corporaciones autónomas ambientales que amablemente contestaron los interrogantes. Especialmente al Ing. José Alberto Riascos por su siempre ágil y oportuna colaboración.

A compañeros y amigos que de una u otra forma han contribuido con mi proyecto de vida.

¡Mil y mil gracias!

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
2	PROBLEMA	2
2.1	DEFINICIÓN.....	2
2.2	EVIDENCIA	3
3	JUSTIFICACIÓN.....	5
4	ESTADO DEL ARTE	8
4.1	EQUIDAD	10
4.2	EFICIENCIA.....	14
4.3	LA ASIGNACIÓN DEL AGUA	19
5	OBJETIVOS.....	21
5.1	OBJETIVO GENERAL.....	21
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
6	METODOLOGÍA.....	21
7	RESULTADOS	26
7.1	PROCEDIMIENTOS DE LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES Y SU CONTROL DESDE LOS CONCEPTOS DE EQUIDAD Y EFICIENCIA.....	26
7.1.1	Normatividad ambiental en relación con las concesiones de agua	26
7.1.2	Discusión de resultados.....	37
7.1.3	Comparación entre CARs del procedimiento de otorgamiento de concesiones	39
7.1.4	Discusión de resultados.....	65
7.1.5	Conclusiones del objetivo 1.....	66
7.2	RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD DE AGUA ASIGNADA Y LA POBLACIÓN DE COLOMBIA PARA DETERMINAR EQUIDAD EN EL ACCESO	66
7.2.1	Cantidad de agua vs. población.....	66
7.2.2	Discusión de resultados.....	72
7.2.3	Conclusiones del objetivo 2.....	73
7.3	RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD DE AGUA ASIGNADA Y LOS USOS DADOS AL AGUA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EFICIENCIA	73
7.3.1	Clasificación de las concesiones por tipo de uso	73

7.3.2	Discusión de resultados.....	85
7.3.3	Conclusiones del objetivo 3.....	86
7.4	CORRESPONDENCIA ENTRE LOS DIFERENTES USOS DEL AGUA Y EL PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LOS SECTORES ECONÓMICOS A LOS QUE SE ASIGNA EL AGUA	87
7.4.1	Discusión de resultados.....	92
7.4.2	Conclusiones del objetivo 4.....	93
8	CONCLUSIONES GENERALES	93
9	RECOMENDACIONES	95
10	TEMAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES	96
11	BIBLIOGRAFÍA	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metros cúbicos de agua concedida por habitante para consumo doméstico de cada departamento.	67
Figura 2. Concesiones para consumo doméstico per cápita vs. temperatura promedio	69
Figura 3. Concesiones para consumo doméstico per cápita vs. índice de escasez.....	70
Figura 4. Agua asignada y concesiones para uso agropecuario.....	75
Figura 5. Promedio de agua asignada por concesionario para uso agropecuario	75
Figura 6. Agua y concesiones para uso industrial	77
Figura 7. Promedio de agua asignada por concesionario para uso industrial	77
Figura 8. Agua asignada y concesiones para el sector eléctrico	79
Figura 9. Promedio de agua asignada por concesionario para la generación de energía eléctrica..	79
Figura 10. Agua asignada y concesiones para el uso de estaciones de servicio	81
Figura 11. Promedio de agua asignada por concesionario para el uso en estaciones de servicio ...	81
Figura 12. Agua asignada y concesiones para el uso piscícola.....	82
Figura 13. Promedio de agua asignada por concesionario para el uso piscícola	83
Figura 14. Agua asignada y concesiones para el uso recreativo	83
Figura 15. Promedio de agua asignada por concesionario para uso recreativo	84
Figura 16. Agua concedida por algunas Corporaciones y Secretarías ambientales para varios usos (escala logarítmica)	85
Figura 17. Relación entre el PIB del sector agropecuario y la dotación de agua para el sector	88
Figura 18. PIB por m ³ asignado para uso agropecuario	89
Figura 19. PIB por m ³ asignado para generación eléctrica.....	91
Figura 20. Relación entre el PIB del sector de generación eléctrica y la dotación de agua para el sector.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS

AMVA	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
CAM	Corporación Autónoma de Alto Magdalena
CAR	Corporación Autónoma Regional
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
Carsucre	Corporación Autónoma Regional de Sucre
CAS	Corporación Autónoma Regional de Santander
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico
CDMB	Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga
Codechochó	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó
Coralina	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Corantioquia	Corporación Autónoma Regional de Antioquia
Cormacarena	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de La Macarena
Cormagdalena	Corporación Autónoma Regional del Rio Grande del Magdalena
Cornare	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro - Nare
Corpoboyacá	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
Corpocaldas	Corporación Autónoma Regional de Caldas
Corpocesar	Corporación Autónoma Regional de Cesar

Corpochivor	Corporación Autónoma Regional de Chivor
Corpoguajira	Corporación Autónoma Regional de Guajira
Corpoguavio	Corporación Autónoma Regional del Guavio
Corpomag	Corporación Autónoma Regional del Magdalena
Corpomojana	Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Mojana y San Jorge
Corponariño	Corporación Autónoma Regional de Nariño
Corponor	Corporación Autónoma Regional de Norte de Santander
Corporinoquia	Corporación Autónoma Regional de Orinoquia
Corpourabá	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
Cortolima	Corporación Autónoma Regional de Tolima
CRA	Corporación Autónoma Regional del Atlántico
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca
CSB	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
CVS	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinu y del San Jorge
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DWAF	Department of Water Affairs and Forestry
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IDRC	International Development Research Centre
IRC	International Water and Sanitation Centre
IWMI	International Water Management Institute
NRI	Natural Resources Institute
PIB	Producto Interno Bruto
SDAB	Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá

1 INTRODUCCIÓN

La equidad en la sociedad depende de muchos factores y no solo del agua, aclarando, como lo dice Peña (2011), que la gestión del agua no debe contribuir a aumentar la inequidad en el mundo sino por el contrario, debe ser uno de los instrumentos que contribuya a la disminución de la pobreza y la inequidad.

La equidad es un aspecto que debe alcanzarse a través de la cooperación de todos los sectores y el sector del agua es solo uno de ellos, por lo tanto, la injusticia y la pobreza observados, sobre todo en las zonas rurales, no se resuelven solo a través de políticas relacionadas con el agua, en lugar de ello, la gestión del agua debe evitar contribuir a esa problemática (Peña, 2011). Más aún cuando en lugar de la equidad, bastión fundamental de las políticas públicas, el agua y demás recursos están siendo asignados y usados teniendo como objetivo la eficiencia que tiene de base el mundo capitalista.

El acceso al agua está regido por las normas que distribuyen el agua superficial y subterránea para la población, a través de un proceso en el cual el usuario obtiene una concesión que es un permiso para usar una determinada cantidad de agua de una fuente determinada. Aunque la normatividad explica que los permisos de uso de agua se deben conceder con base en la prioridad de los usos del recurso y con base en la planificación de las fuentes (Reglamentación de Corrientes), en la práctica las concesiones se entregan generalmente por orden de solicitud sin priorizar los usos que se dará al agua, ni considerar la mayor importancia que pueda tener un tipo de uso sobre otro. Esta asignación de agua está restringida al caudal de la fuente de la cual se otorgan los permisos, los cuales se entregan a grandes usuarios del agua que suelen tener el poder económico y político para tener concesiones superiores a sus necesidades y la capacidad técnica para hacerlas valer, y a usuarios pequeños cuyos permisos de agua pueden ser suficientes para sus usos, pero en la práctica no pueden acceder en la cantidad permitida y requerida, debido a que los grandes usuarios usufructúan mayor cantidad de agua de la permitida. Así, se está premiando la eficiencia económica de la asignación de agua, dejando de lado la equidad en la distribución del preciado líquido. La limitada cantidad de agua en las fuentes y el uso privilegiado que dan los grandes usuarios al líquido están generando conflictos sociales.

El agua es un bien de gran importancia para la sociedad. Su gestión permite el acceso a agua potable, además de las necesidades domésticas, contribuye con sectores de la economía tan importantes como la agricultura, las actividades pecuarias, y las industrias principalmente, para los cuales el agua se extrae desde diversas fuentes de agua. Además,

como parte de los servicios ecosistémicos, el agua presta servicios ambientales vitales para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, o como la recreación y la cultura. De esta forma, el agua (y su forma de uso) es considerada un bien fundamental para la vida, en consecuencia debe ser recibido por todos los seres en cualquier circunstancia y condición. En consecuencia, el asignación del agua a todos los usuarios (incluidos los ecosistemas) es un aspecto importante para alcanzar la equidad social, considerando las reglas de restricción al acceso con el fin de mantener el equilibrio entre el uso y disponibilidad del recurso para alcanzar su sostenibilidad en el largo plazo (Peña, 2011).

Este estudio pretende analizar los procedimientos y/o mecanismos de asignación de agua en Colombia desde los enfoques de equidad y eficiencia, es decir, revisando estos criterios en la asignación de agua a los usuarios. Inicialmente, se presenta el problema de investigación, luego la justificación y el estado del arte de la investigación, relacionado principalmente con los conceptos de equidad, eficiencia y acceso al agua. En los resultados de la investigación se presenta inicialmente una relación de las normas vigentes en Colombia relacionadas con el otorgamiento de permisos de acceso al agua con su posterior análisis y se muestra cómo es la implementación de las mismas por las Corporaciones Autónomas Ambientales encargadas de cumplirlas. Seguidamente se hace un análisis de equidad en el acceso al agua a través de las concesiones otorgadas para usos domésticos en cada uno de los departamentos del país. Posteriormente, se hace un análisis de eficiencia en el uso del agua que muestra la relación entre los usos del agua para actividades agropecuarias, para la generación eléctrica, y actividades industriales principalmente; además, se presenta la relación de estos usos con el PIB del respectivo sector. Finalmente se establecen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

2 PROBLEMA

2.1 DEFINICIÓN

Las políticas de acceso al agua en Colombia no incluyen criterios de equidad y eficiencia.

2.2 EVIDENCIA

En Colombia, el acceso al agua debe tramitarse a través de permisos de asignación conocidos como concesiones de agua. Estas concesiones distribuyen la cantidad de agua de una fuente entre quienes la solicitan. No obstante, se presenta una inequitativa distribución en el acceso al agua pues se están favoreciendo los intereses de los usuarios grandes con poder en cada región y no se protegen las necesidades de los más pobres y de los usos prioritarios; además, no existen mecanismos prácticos para solucionar estas inequidades (Uribe, 2005).

Particularmente en Colombia, de acuerdo con la Constitución Nacional el agua es un derecho fundamental para la vida; el acceso está regulado en el Decreto-Ley 2811 de 1974 que legisla el manejo de los recursos naturales, el Decreto 1541 de 1978 explica la forma en que se debe distribuir el agua según el uso, y las Corporaciones Autónomas Regionales, encargadas del proceso de otorgamiento de permisos de agua, desarrollan procedimientos para poner en práctica la legislación. La normatividad en mención incluye reglas de asignación de agua que no se ocupan de la equidad en el acceso para las necesidades básicas humanas y ambientales, con los consiguientes efectos sobre las comunidades desfavorecidas y los ecosistemas, en tanto que ni mencionan siquiera aspectos relacionados con la equidad, o acceso equitativo del recurso hídrico. Las normas se limitan a explicar cuáles deberían ser los usos prioritarios del agua y la forma cómo se debe calcular la cantidad de agua asignada a cada solicitante de acuerdo con la disponibilidad del recurso en la fuente correspondiente.

Tal como lo muestra Uribe (2005) en su estudio sobre la distribución del agua en Cundinamarca, la regulación no garantiza el acceso equitativo al agua a los pequeños usuarios, por lo que no pueden garantizar sus derechos del agua ni su participación en decisiones relevantes. Con el agravante de que no hay información sobre la asignación de agua para usuarios pequeños ni de los permisos sobre fuentes superficiales pequeñas. Uribe además explica que los usuarios grandes y con poder económico han generado mecanismos para lograr que las Corporaciones Autónomas Regionales les garanticen sus derechos de acceso al agua independiente de lo que pasa con los usuarios pequeños. En algunos casos el acceso al agua para los grandes usuarios se garantiza a través de concesiones de múltiples fuentes.

La limitada disponibilidad del recurso hídrico y la inequidad sobre la garantía que tienen de acceso al agua los diferentes usuarios genera conflictos. Los conflictos identificados son entre los usuarios grandes y los pequeños porque los primeros dejan sin agua a los

segundos, entre los usuarios pequeños y las Corporaciones Autónomas por que estas no les garantizan el acceso al agua y las entidades no tienen mecanismos de control para que todos los usuarios puedan tener agua para sus actividades. Estos conflictos proliferan debido a que no existe una guía que oriente para su resolución.

Por otro lado, la inequidad para acceder al agua también proviene de la gran cantidad de trámites que se requieren para conseguir una concesión de agua. Los trámites, que consisten en completar muchos documentos y diligenciar varios formatos que solicitan gran cantidad de información, son realizados principalmente por los grandes usuarios que tienen el conocimiento y los medios suficientes para completar los requisitos para obtener el permiso, mientras los pequeños usuarios tienen más dificultades para acceder a los permisos. En ocasiones de acuerdo con lo que mencionan los funcionarios encargados de los procesos en las CAR, muchas de las personas naturales que requieren el acceso al agua no conocen el requerimiento de solicitar un permiso para tomarla¹.

La dificultad para completar los trámites se acentúa con la falta de incentivos para conseguir un permiso de agua. Obtener una concesión de agua aunque es una obligación por parte de los usuarios no garantiza el acceso al líquido, esto ha hecho que los usuarios tomen agua de las fuentes según sus necesidades sin solicitar el permiso correspondiente. Además, la concesión de agua implica un pago periódico, que aunque es mínimo, se convierte en un gasto para las familias de bajo poder adquisitivo y una obligación ante el Estado. La baja cantidad de solicitudes de concesiones por parte de algunos usuarios, contribuye con la inequidad en el acceso al líquido, ya que en caso de existir un mayor control por parte de las corporaciones encargadas, estas podrían eliminar las tomas que no cuentan con permiso de captación de agua y apoyar a los usuarios que cuentan con él, lo que dejaría a los usuarios sin permiso y sin garantías para adelantar sus actividades. Las debilidades en los procedimientos de asignación de permisos para el acceso al agua conllevan a inequidades en la distribución del recurso hídrico.

Por otro lado, la asignación de agua se hace no solo para usos domésticos (incluyendo el consumo humano) sino también para actividades productivas de las cuales depende en gran parte el desarrollo económico de la población. Los usos del agua productivos como la agricultura y generación de energía demandan gran cantidad de agua, en manos de imponentes poderes económicos, mientras los demás usos suelen demandar pequeñas cantidades para riego de pequeñas parcelas a través de acueductos rurales. No obstante, los usuarios con mayor demanda de agua al tener la capacidad de tener permisos para tomar el agua de los lugares con mayor cantidad, dejan a los usuarios pequeños relegados,

¹ Según entrevista con José Alberto Riascos de la CVC.

y sin agua suficiente para sus actividades en muchos de los casos. Es necesario resaltar la importancia de todas las actividades humanas que dependen del agua, sin embargo, es igual de importante destinarla de forma equitativa para todos.

Entre estos diferentes usos que el ser humano da al agua se encuentra el uso para la agricultura, destinado mayoritariamente al riego y la ganadería, siendo el primero de ellos la actividad económica que requiere mayor cantidad del líquido. Por esta razón, una gestión eficiente del agua destinada al riego es esencial para lograr la eficiencia global del aprovechamiento del recurso (CEPAL, 1999). Sin embargo, aunque existe legislación relacionada con el uso eficiente del agua, aún es una utopía, ya que por ejemplo, el sector agrícola utiliza casi alrededor del 70% del agua disponible superficial y subterránea, empleando sistemas de riego que sólo alcanzan eficiencias entre el 40 – 60%, el resto se pierde por evaporación o se infiltra en el terreno. El agua utilizada para el consumo humano y doméstico también refleja pérdidas cercanas al 70%, parecido con lo que sucede en el sector industrial (CVC, 2007). Estas pérdidas se deben en gran medida a las deficiencias en las tecnologías de abastecimiento y al uso ineficiente del recurso, sin embargo, son posibles gracias a concesiones que superan las necesidades reales de agua.

Los esfuerzos para disminuir las pérdidas y avanzar hacia la eficiencia aún son escasos, por lo que es necesario promover enfoques integrales e interdisciplinarios orientados a generar usos adecuados del recurso, sobre todo si se considera que la demanda tiende a aumentar y se empiezan a evidenciar limitaciones en la cantidad de agua dulce disponible para la actividad humana, que implican un incremento en sus costos de producción (CVC, 2007).

En este sentido, las preguntas de investigación son: ¿Cómo se asigna el agua en Colombia? ¿Cómo se distribuye el agua en Colombia según los usos? ¿Cómo se refleja el agua en la productividad? ¿Se identifican criterios de equidad y eficiencia en la distribución del agua en Colombia?

3 JUSTIFICACIÓN

La inequidad en el acceso al agua hace parte de la gran problemática del conflicto en Colombia. Cuando se trata de beneficios y beneficiarios, el acceso al agua de forma equitativa y eficiente permite contribuir al bienestar social y la distribución de beneficios. Cada persona puede beneficiarse de diferente forma del agua. Algunos se benefician a través de los impuestos que pagan las actividades productivas relacionadas con agua, otros se benefician por los impactos de la producción de bienes y servicios relacionados con el líquido y que contribuyen a mejorar los ingresos de las personas; y otros a través de los impactos relacionados con las actividades sociales y económicas que contribuyen a reducir

la pobreza, mejorar la seguridad alimentaria y reducir el desplazamiento del campo a las ciudades.

En este sentido, la eficiencia y equidad social en el acceso al agua genera beneficios de muchos tipos: beneficios a las personas que de forma privada pueden acceder a un permiso de uso de agua para sus actividades; beneficios a los grupos de personas que tienen el impacto de las externalidades derivadas del manejo del agua; beneficios para aquellos que reciben el impacto de los bienes públicos relacionados con agua y su acceso universal (lugares recreativos, protección del ambiente, uso de transporte fluvial, entre otros); beneficios para los grupos de personas que son beneficiarias de programas de atención estatal en relación con el agua (por ejemplo programas de agua y saneamiento); y beneficios para quienes indirectamente usan el agua como un recurso a través de procesos productivos que incluyen el líquido. De esta forma el acceso al agua permite el uso del recurso de forma directa o indirecta, a través de bienes públicos, comunes o privados, que contribuyen con el bienestar de la sociedad en general (Peña, 2011). Por estas razones, que son de índole social pero también económica, es que las políticas públicas del agua deben incluir de forma explícita y práctica consideraciones de eficiencia económica, pero con mayor razón, incluir aspectos de equidad social.

Los problemas que surgen alrededor del agua deben resolverse favoreciendo las actividades de todos los miembros de la sociedad, de tal forma que los representantes de las comunidades y de los diversos sectores de la economía puedan satisfacer sus necesidades, sin olvidar los requerimientos de agua que tienen los ecosistemas. Es decir, la cantidad de agua disponible, además de satisfacer las necesidades humanas, debe satisfacer las necesidades de la naturaleza. En este sentido, el Estado debe garantizar el acceso al agua de todos, pero también debe proteger los recursos naturales. De acuerdo con Restrepo (2010), la actividad agropecuaria ha disminuido su participación en el Producto Interno Bruto – PIB Nacional (17 al 13%) y la desigualdad en la distribución de los ingresos asciende a 0,59 en el Índice de Gini, en parte explicados por el inequitativo acceso al agua.

Se estima que el 60% del agua se usa en la agricultura, y el 15% en uso humano y que el 73% de las familias rurales usan agua para actividades productivas de subsistencia (DANE, 2005). Sin embargo, las actividades productivas para la supervivencia de las familias rurales no están reconocidas por las instituciones, mientras las actividades productivas a gran escala son valoradas y apoyadas por la normatividad. Esto implica que la visión economicista del agua en Colombia (maximizar los beneficios netos agregados que genera el agua entre los usuarios) (Méndez, 2009) conlleva a que la asignación del agua también tenga como criterio la eficiencia económica, lo que implica que el agua debe ser entregada

a la actividad que genera mayores ganancias, aunque reconoce la importancia de alcanzar el equilibrio entre el aprovechamiento del recurso y la conservación del recurso hídrico. No obstante, esta visión del agua ha conducido a inequidades que generan conflictos (Restrepo, 2010).

En 2003, entidades como IRC, IWMI, NRI y DWAF organizaron un simposio sobre usos múltiples del agua, particularmente en las zonas rurales, y lanzaron una declaración en la que se resaltó la importancia del acceso al agua para alcanzar la reducción de la pobreza pues el agua otorga oportunidades que contribuyen a la seguridad alimentaria, a obtener ingresos para las familias, facilita la diversificación de actividades. Además, esta declaración generó una alerta sobre la importancia del agua para dar oportunidades a los más pobres, ya que permite sus actividades (independiente de las domésticas y humanas) lo que ayuda a incrementar la posibilidad de obtener ingresos para el autosostenimiento de las familias y de los sistemas de abastecimiento (Restrepo, 2010).

En 2008, el proyecto “Usos múltiples del agua como estrategia para reducir la pobreza” estudió diversas localidades del Valle del Cauca: La Palma – Tres Puertas (Restrepo), Costa Rica (Ginebra) y Cajamarca (Roldanillo) en las que encontró que el acceso al agua por parte de sus habitantes contribuye con la disminución de la pobreza. La Palma – Tres Puertas tiene un sistema de abastecimiento que suministra agua de forma sectorizada 4 veces a la semana y en el que el 91% de las familias tiene actividades productivas de pequeña escala. Costa Rica es una cabecera de un corregimiento con servicio continuo por parte de un acueducto y donde las familias tienen cerdos y gallinas en sus viviendas como forma de sustento. Cajamarca dispone de agua constantemente, a través de un acueducto y un minidistrito de riego, para las actividades agropecuarias de pequeña escala que realizan. La comparación de ingresos entre estos tres casos de estudio muestra que las comunidades con mayor acceso al agua son las que menor cantidad de pobres tienen. En Cajamarca el 48,5% de las familias no son pobres, mientras que este porcentaje corresponde a 0,9% y 6,5% en Costa Rica y La Palma – Tres Puertas respectivamente (las demás familias son pobres o indigentes), considerando como pobres a aquellas personas que tienen ingresos diarios inferiores a 2.000 pesos (rango de ingresos determinado por el Banco Mundial). En este sentido, el estudio mostró que a mayor acceso al agua se pueden obtener mayores ingresos. Lo que indica que el acceso al agua facilita el sostenimiento de las familias (Restrepo, 2010).

Por otra parte, el gobierno colombiano –avanzando hacia el posconflicto- ha reconocido la importancia de la agricultura familiar en la reducción de la pobreza y la desigualdad (DNP, 2013), pero el acceso al agua se debe garantizar para los pequeños campesinos que

producen realmente los alimentos para la población colombiana. En este sentido, la FAO (2014) indica que el 80% de los alimentos del planeta son producidos por pequeñas explotaciones familiares de más de 500 millones de campesinos, donde el 84% no supera las 2 ha. (FAO, 2014). Sin embargo, en todos los estudios sobre agricultura familiar se da por hecho que los pequeños campesinos tienen el agua disponible para las actividades domésticas y agropecuarias cuando en realidad, tienen que competir de forma inequitativa con los grandes productores por el acceso al agua (Uribe, 2005; FAO, 2014). En consecuencia, es necesario asignar el agua de tal forma que se atiendan las necesidades de todos los usuarios, tanto grandes como pequeños, como los que requieren el líquido para un uso u otro, de tal forma que la cantidad de agua que se use esté en concordancia con la sostenibilidad ambiental y su uso sea eficiente en el sentido de que su cantidad y calidad corresponden con las necesidades de uso.

Por todo esto, es necesario comenzar por entender los procesos de asignación de agua para poder tomar medidas en cuanto a mejorar la asignación equitativa y eficiente del recurso hídrico.

4 ESTADO DEL ARTE

Este trabajo se enmarca en la distribución del agua con enfoque de equidad y eficiencia, considerando que su distribución puede llegar a ser uno de los pilares fundamentales del futuro de la humanidad. Para proporcionar un mejor entendimiento de lo que significan estos conceptos se tienen en cuenta sus nociones e implicaciones sociales, políticas y económicas (Whiteley *et al.*, 2008). Según Peña (2011), la equidad social, la eficiencia económica y la sostenibilidad ambiental son los pilares de la gestión del agua; sin embargo, ha sido imposible que la equidad social y la eficiencia económica se logren con una sola política de agua (Peña, 2011).

Los conceptos que se muestran a continuación son una compilación de los principales enfoques relacionados con la equidad y la eficiencia. Estos enfoques han sido concebidos desde diferentes teorías políticas de acuerdo con la visión en que se matricula cada autor. Las teorías políticas son el marco fundamental para orientar las políticas públicas, y permiten orientar la sociedad en los sentidos de la libertad, la justicia, la legitimidad, entre otras. Las teorías políticas estudian la vida en sociedad, son la forma de organizar la sociedad a nivel teórico. Cada teoría define su instrumento conceptual y ordena la sociedad de forma diferente, y de acuerdo con esa organización se ajustan las políticas públicas. A continuación se presentan las principales teorías políticas que adoptan los Estados en sus territorios, en particular Colombia.

El Republicanismo, de las teorías políticas más antiguas, es aquella que trata sobre la libertad y el gobierno de una forma en donde prevalecen la vida pública, el bien común, el amor a la patria, el civismo, la solidaridad. Es la teoría aplicada más cercana al comunismo. Es una teoría en que se intentaron crear democracias y luchas contra las monarquías, prevalece la vida en sociedad, la vida familiar, las costumbres, la ética y en la que el ciudadano es la parte fundamental de la comunidad política. Se critica por su excesiva democracia que puede llevar al fascismo. El Republicanismo es un pensamiento que surgió de Aristóteles y Maquiavelo hace más de 2.000 años (Béjar, 2000).

Por su parte, el liberalismo propende por un mundo privado, en que se resalta la libertad individual, basándose en dos principios de justicia: 1. Todas las personas deben tener libertades e igualdad de oportunidades, y 2. Debe haber equidad y en caso de haber desigualdades se debe privilegiar a los menos favorecidos. El liberalismo supone que una sociedad bien ordenada se une bajo una misma concepción de política de la justicia, aunque las costumbres de los miembros de la sociedad sean diferentes. En el modelo liberal se espera que todos los miembros de la comunidad tengan acceso a bienes, pero el deseo básico es acceder a libertad y derechos iguales a los de los demás. La principal crítica a este modelo es que no considera los conflictos que surgen en la sociedad con la interacción de una multiplicidad de personas libres e iguales, por lo que se cree que este modelo aplica bien para sociedades libres y ordenadas, lo que se aleja de la vida real. Además, surge el libertarismo que defiende la libertad en su máxima expresión y cree que el Estado es el que coarta la libertad, es decir, ser gobernado es perder la libertad (Locke, 1995; Rawls, 1996).

Luego surge, el neoliberalismo, aquella teoría que tiende a desmontar el Estado, y trata de llevarlo a su mínima expresión. La economía propende por el libre mercado y se defiende la ética de la responsabilidad individual. Al minimizar el Estado se busca una sociedad soberana, eliminando el control social sobre el individuo. El Estado se limita a la justicia penal, pero no tiene control sobre la justicia social. Su mayor crítica radica en la desaparición de la moral ciudadana y que conlleva a la inequidad. Los derechos de la sociedad dependen de poder pagar por ellos, dejando desamparados a aquellos con limitaciones de capacidad de pago (Nozick, 1990; Dussel, 2006).

En respuesta al modelo neoliberal, que ha llevado el mundo a la privatización y mayores desigualdades sociales, recientemente surge la teoría de la igualdad. Esta teoría sugiere la igualdad de oportunidades, la posibilidad de cada quien viva de acuerdo con sus deseos, para lo cual se deben mejorar las capacidades de los individuos de tal forma que puedan

alcanzar la vida deseada, independiente de lo que sea lo que cada quien anhela. Esta teoría explica que la igualdad no es identidad y no contradice la diversidad. Sugiere que se debe trabajar por la libertad de los individuos, pero la libertad debe ser distribuida igualitariamente. Esta teoría indica que el funcionamiento (habilidades) de la sociedad genera capacidades, que a su vez se reflejan en libertades (Sen, 1992; Sen, 1999; Urquijo, 2008).

Para este trabajo de investigación se consideran aquellos conceptos relacionados con el Estado de Bienestar, o Estado Social de Derecho como lo establece la Constitución Política Nacional, en que los recursos deben ser asignados de tal forma que se genere beneficios para todos los ciudadanos. Sin embargo, la revisión de las políticas de asignación de agua y los resultados prácticos de las concesiones de agua reflejan que Colombia es una República, no obstante, tiene una comunidad política desigual que contradice al republicanismo. Las políticas colombianas están orientadas al poder económico, al mercado, para generar beneficios particulares. En teoría, Colombia es un Estado de bienestar pero en la práctica tiende al neoliberalismo.

4.1 EQUIDAD

La equidad es un concepto que no está definido unánimemente. Hay autores que definen la equidad como igualdad, como justicia o como equilibrio, por ejemplo. Por lo tanto, aquí se describen algunas definiciones que servirán de base para enfocar la equidad en la distribución del agua.

El filósofo y economista John Rawls (1979) planteó la justicia como equidad, parte del supuesto de que la sociedad es un sistema de cooperación imparcial entre individuos libres e iguales que tienen un sentido de la justicia y una concepción personal del bien, en virtud de lo cual todos los bienes de la sociedad se distribuyen por partes iguales a menos que una distribución desigual favorezca a los que se encuentran en la peor situación. Las desigualdades tanto sociales como económicas deben regularse de tal modo que se beneficie a los menos aventajados. La igualdad significa igual acceso de oportunidades tanto naturales como sociales para todos. Desde la mirada liberal del autor, la equidad se basa en criterios en los que el Estado no es el que compensa las desigualdades que pueda producir el mercado sino que ofrece opciones para igualar las capacidades básicas para la competencia, en la que mejorar la calidad de vida de cada persona dependerá de la productividad y creatividad de cada individuo. En esta concepción de equidad, el Estado debe contribuir a que las personas tengan las mismas capacidades para poder proveerse los elementos necesarios para alcanzar el nivel de calidad de vida que deseen. No obstante,

esta teoría funciona para sociedades perfectamente ordenadas, en las que no se presentan conflictos, además no considera el conjunto de bienes materiales, sino que considera solo las oportunidades de acceso a bienes primarios (sin llegar a definirlos) ni el funcionamiento de la economía. En este sentido, es una teoría que no tiene gran aplicabilidad en las sociedades reales y abiertas a las interacciones con otras sociedades.

Desde el punto de vista jurídico la equidad es la justicia que se ajusta a la naturaleza de las cosas, a las particularidades de situaciones específicas de la realidad y de acuerdo con ellas resuelve lo que sea pertinente. Es decir, la equidad es dar en cada circunstancia lo necesario para que esta se resuelva; es dar a cada quien lo que precisa en la medida justa para que pueda satisfacer sus necesidades, entendidas como todo aquello que es indispensable para su conservación y desarrollo (Max-Neef *et al.*, 1993). Esto no implica dar en igualdad de cantidades sino dar en proporción a lo que cada quien demanda y produce (García Maynez, sf).

Por otro lado, la equidad está relacionada con la igualdad de oportunidades, con la posibilidad de que cada quien tenga la capacidad de alcanzar la vida que valora, independiente de lo diferente que sean las cosas que cada quien aprecia. En consecuencia esta igualdad no significa identidad y no va en contra de la diversidad (Sen, 1973). Para Sen las capacidades que desarrollen los individuos son las que dan la posibilidad de generar igualdad de oportunidades, ya que si todos los individuos tienen las mismas oportunidades pueden procurarse el nivel de vida que anhelan. Para aprovechar las oportunidades que se les presenten los individuos deben haber desarrollado capacidades suficientes para conseguir lo que buscan, y aunque no se distinguen las capacidades a fortalecer por los seres humanos, es posible establecer que el desarrollo humano no se basa en el crecimiento económico sino en el desarrollo de las capacidades humanas para alcanzar lo que se desee (Anand *et al.*, 2000).

Si la equidad se alcanza con el desarrollo de capacidades, estas deben generarse gracias a unos bienes fundamentales que requiere cualquier ser humano, entre ellos se encuentra el agua, considerada como una de las necesidades más básicas para el progreso de la vida de las personas. En este sentido, el agua debe ser entregada equitativamente a los usuarios para el desarrollo de sus capacidades y oportunidades, convirtiéndose el proceso de asignación del agua en una poderosa herramienta para mejorar las consideraciones de equidad (Mehta, 2006). Debido a la fuerza que tiene la eficiencia en el uso del agua en las políticas públicas y en el mercado y que favorece a los ricos y margina a los más vulnerables, es necesario un enfoque de desarrollo humano que centre su interés en las necesidades y libertades de todos. Pero para esto, las políticas oficiales y los arreglos instituciones deben

ir de la mano de un Estado comprometido con la redistribución y el cuidado de los derechos de las personas.

Algunas libertades para unas personas pueden traducirse en restricciones para otras personas. Por ejemplo, consumir agua por una persona restringe la posibilidad de que otra persona consuma esa agua, ¿pero entonces cómo se distribuye para dar un consumo equitativo? Este es un tema que podría dilucidarse considerando los aspectos individuales de cada quien. La cultura, ideología, práctica política, entre otras, permiten determinar cuáles son las necesidades individuales de las personas, y esto permitiría hacer una distribución equitativa del recurso hídrico (Mehta, 2006). Al ser el agua un recurso fundamental para la vida, debe tratarse como derecho humano y distribuirse de tal forma que se acaben las desigualdades y se logre la justicia distributiva, como forma para alcanzar la equidad. Esto cuestiona la importancia de la eficiencia en torno al agua, pues la eficiencia económica puede comprometer los principios de equidad y los derechos básicos, principalmente de las personas pobres. El compromiso del Estado debería ir hacia la redistribución del agua con énfasis en la equidad y no en la mercantilización del recurso.

Hay varias interpretaciones de equidad cuando se hace referencia al acceso al agua. Se entiende como una justa distribución del agua por parte de los actores (Wang *et al.*, 2008). De acuerdo con la oficina del ACNUDH² (2007) la equidad está relacionada con que los más pobres no deban soportar los costos de acceso al agua de forma desproporcionada en relación con los más ricos. Sin embargo, supone que las consideraciones de equidad con respecto al recurso hídrico deben ser más amplias que su aspecto de gasto por el agua, por lo tanto, se considera acceso equitativo aquel en condiciones de igualdad y no discriminatorio. En este sentido, las leyes, políticas y prácticas discriminatorias afectan el acceso equitativo al agua. Además el ACNUDH establece que de acuerdo con los principios de igualdad y no discriminación ningún grupo de la población puede quedar excluido del acceso al agua, y que al asignarse el agua como un recurso público limitado se debe dar prioridad a quienes carecen totalmente del acceso al agua y a los que son víctimas de discriminación para obtener el acceso al líquido. La prioridad también debe ser para aquellas instituciones que prestan servicios a grupos vulnerables como escuelas, hospitales y campamentos de refugiados.

De acuerdo con el Informe de Desarrollo Humano (PNUD, 2006) aunque hay agua en cantidad suficiente para todos, el problema es que algunas personas, principalmente los pobres, tienen un trato desventajoso en torno al acceso al agua, se vulneran los derechos

² Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos.

que les reconoce la ley y se les restringe el acceso para abastecimiento y sustento. Esto incide en la relativa igualdad de todos de los derechos económicos, sociales y culturales.

La equidad entonces se entiende como proporcionar a cada quien los recursos y ayudas que necesita para estar en igualdad de condiciones y desarrollar al máximo sus capacidades. La equidad puede analizarse desde el punto de vista de indicadores que permitan evaluar los resultados de las medidas adelantadas por las instituciones encargadas de garantizar el acceso al agua para el libre desarrollo de las actividades de los individuos (Observatorio de Política Social y Derechos Humanos, URL 1, 2014). En este sentido, pueden identificarse indicadores de accesibilidad, disponibilidad, género, priorización de los usos del agua para evaluar la equidad en el acceso.

En la región, en países latinoamericanos como Ecuador, Bolivia, Venezuela y Uruguay, la legislación en torno al agua concuerda en que es un derecho fundamental para la conservación de la vida, para el bienestar humano, para el desarrollo social y económico de la sociedad, por lo cual debe garantizarse el acceso a todos los individuos con la adopción de modelos de equidad. El acceso equitativo al agua contribuye con la erradicación de la pobreza siempre y cuando se respete el ciclo hidrológico; pero el uso del agua debe ser eficiente, equitativo, óptimo y sostenible (CRBV, 1999), y aunque no está implícita su definición, su significado se refleja en las normas del agua de los países de la región (Roa, 2014).

Adicionalmente, la equidad también debe verse reflejada en permitir la participación efectiva de todos los integrantes de la sociedad. Se debe evitar que las decisiones de política pública favorezcan a aquellos con poder económico e influencia en el mercado. Debe haber una interacción entre los funcionarios estatales responsables de la implementación legal y los receptores de los derechos oficiales. No es aceptable la distorsión práctica de la ley en favor de unos y desfavoreciendo a otros. La asignación de derechos de agua, la definición de sus contenidos y la distribución en los usuarios deben estar influenciadas por las normas sociales que regulan las prácticas de distribución del agua en las esferas comunitarias. Las asignaciones de agua han de ser entregadas como una disposición cultural, a personas que cumplen con los requisitos y compromisos comunitarios (Boelens, 2009) y es necesario evitar las asimetrías de poder que conllevan a una alta injerencia sobre las autoridades, no solo departamentales sino nacionales, de los grupos económicos con poder, que además de mejorar su posición estratégica en el acceso al agua limitan la capacidad de actuación de las autoridades (Pérez *et al.*, 2011).

En consecuencia y en términos generales, la equidad se fundamenta en la igualdad, el cumplimiento de los derechos y la justicia, y es en este concepto en que se deben enfocar las políticas públicas (Mokate, 2000). Este trabajo se concentra en que la equidad en el acceso al agua puede entenderse como la distribución proporcional (no necesariamente igual) del recurso hídrico entre los usuarios que requieren del líquido para sus actividades, sin dejar de lado a los usuarios menos favorecidos ni beneficiando a los usuarios con poder económico, y a la vez priorizando los usos más necesarios para la vida, es decir todos los usuarios deben tener un acceso justo al agua para sus necesidades (Lévite *et al.*, 2002). Pero para esto se requiere interpretar los valores, las tradiciones y la ética social de cada comunidad. Hay estudios relacionados con la justicia hídrica (Roa, 2014) que muestran que los procedimientos locales, en particular cuando hubo participación comunitaria, fueron significativos para la toma de decisiones en relación con las asignaciones de agua, sin embargo, para esto se requiere imparcialidad de los actores. Estos estudios muestran que las consideraciones económicas tienen menor importancia cuando participan las comunidades y además que estas no aceptan los mercados de agua como mecanismos de asignación (Roa, 2014; Syme *et al.*, 1999). Esto indica que la equidad está asociada a la imparcialidad.

4.2 EFICIENCIA

El agua puede estudiarse desde dos paradigmas: el agua como un bien social y el agua como un bien económico (Villa, 2011). El agua se constituye en bien social por su carácter de bien necesario para la conservación de la vida y el bienestar humano. Pero también se constituye en bien económico por la importancia que tiene en las actividades productivas, pero usada de manera eficiente, es decir, arrojando los mayores beneficios posibles usando la menor cantidad de un recurso escaso.

Desde la mirada del agua como bien económico de orden capitalista esta se entiende como un bien de la acción económica para el cual la racionalidad de los individuos significa la maximización de los beneficios y la minimización de los costos (Wang *et al.*, 2008). En este paradigma el agua se considera una mercancía que debería gobernarse según las leyes del mercado capitalista y comercializarse con fines de lucro. El argumento principal para tratar el agua como un bien económico radica en la escasez del recurso, lo que implica que el cobro por el uso del agua así como la gestión privada del agua se sugieren como las soluciones a los problemas existentes, en este sentido, el precio del agua es la forma más simple de promover la equidad y la eficiencia, pues es un mecanismo que permite controlar el uso del recurso (Rogers *et al.*, 2002). Desde este paradigma el agua debería ser asignada a empresas, trasnacionales, organizaciones económicas, sectores gubernamentales o

grandes consumidoras del líquido con fines productivos (Villa, 2011). Para evitar inequidades en el uso del agua frente a esta forma de eficiencia se requeriría intervención gubernamental para evitar la privatización del recurso (Johansson *et al.*, 2002), y además evitar que un sistema de precios genere impactos negativos en el bienestar de los más pobres, lo que se puede lograr teniendo precios bajos para el agua que se usa para las necesidades básicas y precios altos para el resto de actividades, así quienes tienen bajos ingresos pagan poco y quienes tienen altos consumos pagan altos cargos (Bithas, 2008).

Desde la economía capitalista, los bienes deben ser pensados con base en la racionalidad económica que trabaja con base en la eficacia, eficiencia, rentabilidad, rendimiento, productividad, maximización, entre otras. Entendiendo la eficiencia como la utilización óptima de los recursos de la sociedad de manera que sea posible satisfacer las necesidades y deseos de los individuos (eficacia). Dado que los recursos son escasos estos deben ser usados de tal forma que se saque el mayor provecho de ellos (Samuelson *et al.*, 2002). Mientras tanto, desde el punto de vista ambiental, la eficiencia se alcanza cuando no hay forma de mejorar las asignaciones o cuando las concesiones dadas son las preferidas por los agentes (Kolstad, 2001), sin olvidar que tales asignaciones deben considerar las necesidades de los ecosistemas.

En el sentido paretiano, se logra la eficiencia cuando la asignación de los recursos se hace de tal manera que no se puede mejorar la satisfacción de un consumidor sin desmejorar la de otro. Es decir, se es eficiente cuando cada uno de los agentes disfruta del mayor bienestar posible, dado el bienestar de los demás (Varian, 1992). Sin embargo, esta no es una noción necesariamente deseable de la distribución de los recursos ya que no considera aspectos de bienestar del conjunto de la sociedad. El bienestar social se basa en valores, en la agregación de las preferencias individuales de las personas, por lo que un cambio en el que todo el mundo mejora sin dejar a nadie en una peor situación es un cambio positivo para la sociedad en general (Barr, 2004).

La eficiencia en torno al agua es concebida como el manejo o gestión del agua desde aspectos como la adecuada distribución, asignación y uso (Whiteley *et al.*, 2008). De aquí surge la aparición de incentivos económicos como opción de política preferida para preservar el recurso hídrico ya que la política ambiental tiene principio de eficiencia, es decir, se espera que optimice los recursos técnicos, financieros y humanos; pero también tiene principios de equidad, de tal forma que se reconozcan las prioridades de los distintos segmentos de la sociedad y garantice la protección de los intereses de los grupos sociales más vulnerables (Rudas, 2008). En este orden, la participación de los actores se hace necesaria para garantizar el uso eficiente del agua, evitar perjudicar a quienes están en

condiciones desfavorables y para incidir en el acceso equitativo de todos los usuarios del recurso hídrico (Evans *et al.*, 2003).

En Colombia, surgen como consecuencia de la política ambiental las tasas de uso que se desprenden de las concesiones de agua y que consisten en un pago al Estado por el uso de cada metro cúbico de agua captado de una fuente. Este mecanismo ha tenido tanto voces de apoyo como de crítica. Para Rudas (2008), las tasas por uso de agua permiten lograr un uso más eficiente del recurso debido a que el cobro se hace proporcional al consumo y en consecuencia desincentiva el consumo y ayuda a disminuir las pérdidas, además de que es concebido para captar recursos que se invierten en la recuperación de las cuencas abastecedoras y sus ecosistemas. Sin embargo, hay quienes argumentan que estos instrumentos no son eficientes para controlar el uso del agua por los consumidores debido a la metodología con la cual se calculó el valor del metro cúbico de agua (Méndez *et al.*, 2010), pues refleja que el precio del metro cúbico de agua en la gran mayoría de cuencas colombianas es inferior a \$1³, lo que no es un cobro significativo que influya ni en el consumo ni en el control a las pérdidas. La herramienta de cobro por el uso del agua concesionada a los usuarios podría llegar a ser útil para lograr la eficiencia en el uso de recurso; sin embargo, mientras el costo por la captación de cada metro cúbico de agua sea irrisorio no será posible alcanzar la eficiencia por esta vía. Mientras los usuarios del agua no perciban un alto costo del agua captada ni que el recurso es limitado, herramientas como la tasa por uso de agua no serán las adecuadas para desincentivar el consumo.

Otro hito particular de la eficiencia es que está directamente relacionada con las empresas privadas, y es por esta razón que las políticas de uso de agua tienden a la privatización de los servicios de agua, pero al ser el acceso al agua un derecho humano fundamental según la Constitución Política Nacional, se pretende que las políticas privatizadoras se hagan en el marco del agua como un bien social, con tal de garantizar el acceso de todos a un precio justo. Es el caso de las empresas privadas o mixtas que prestan servicios públicos en Colombia, las cuales deben estar enmarcadas en la responsabilidad social y sostenibilidad pero con enfoques de eficiencia en la prestación de los servicios.

Esta visión neoliberal de privatización del agua y su asignación a las leyes del libre mercado ha dejado de lado las necesidades de la sociedad en general, aquella que no puede competir con las fuerzas de la economía capitalista. En este sentido, se identifican tres tipos de eficiencia. La eficiencia técnica que a través de desarrollos tecnológicos mejora el uso del

³ Las tasas por uso de agua se calculan con base en el índice de escasez de las cuencas, denominado factor regional, y que se aplica a la tarifa de uso del agua determinado en el Decreto 155 de 2004. Anualmente las corporaciones autónomas ajustan la tarifa de acuerdo con el índice de precios al consumidor y las variaciones en el índice de escasez de agua de las cuencas.

agua; la maximización de la distribución del agua desde la perspectiva neoliberal que indica que los recursos deben entregarse a los usuarios más eficientes; y la asignación eficiente del agua de acuerdo con las normas de los mercados internacionales de bienes en los cuales el agua es un insumo de producción (agua virtual)⁴. Estas tendencias hacia la eficiencia hacen que la realidad del uso del agua en las localidades sea contraproducente para el bienestar de todos los miembros de las comunidades, perdiéndose las nociones históricas y contextuales del uso del agua (Boelens *et al.*, 2012).

Las medidas neoliberales de gestión del agua que la entregan a aquellos más eficientes o con poder económico para manipular el mercado hacen que se formen nuevos órdenes sociales y formas particulares de poder en el que se dan nuevas relaciones entre la naturaleza y la sociedad y el agua entra a ser un bien transado en el mercado. Entregar los derechos de agua a grandes entes privados que se mueven en pro del capitalismo implica a su vez delegar en ellos la gestión del agua de toda la sociedad, incluyendo el agua de las comunidades más vulnerables. Además, el impacto de estos cambios en el uso del agua y el control son potencialmente devastadores para los medios de vida locales y para la disponibilidad de agua en el futuro (Sosa *et al.*, 2012), aspectos que deberían ser protegidos por un Estado que promueve el bienestar social.

Debe considerarse que la crisis actual del agua no es un problema terminante, es sobre todo un problema de distribución, por lo que los tomadores de decisiones han volcado las energías en lograr avances en las tecnologías de acceso al agua, pero también se requieren mejoras en otras formas de gestión del agua, de tal forma que se logren progresos en la eficiencia en el uso del recurso por parte de la sociedad y poder liberar agua para otros usos y otros usuarios (Vos, 2013). La eficiencia en el uso del agua debe ser un asunto integral para el cual se deben tener soluciones de toda índole, tales como aumentar el rendimiento del agua, reducir las pérdidas, reducir la degradación del recurso hídrico y reasignar el agua a los usos prioritarios (Howell, 2001). En este sentido, la eficiencia se convierte en un aspecto relativo, en el que cada actor tiene una perspectiva diferente. Por ejemplo, para los técnicos agrícolas la eficiencia está relacionada con el agua de riego que se usa en un cultivo, mientras que los agricultores entienden que el agua que no es usada por el cultivo vuelve a la tierra y se infiltra sirviendo a agricultores aguas abajo (Vos, 2013), mientras para los campesinos está relacionada con poder usar el agua para sus actividades de subsistencia (Restrepo *et al.*, 2011).

Por otro lado, es importante resaltar que los lineamientos de eficiencia que pueda dar la normatividad deben estar en concordancia con las posibilidades o limitaciones de la cuenca

⁴ Agua utilizada durante la producción de cualquier bien o servicio que no se ve en el producto final.

abastecedora. Por ejemplo, el agua que se “pierde” en tierras altas de una cuenca vuelve a la fuente y se convierte a su vez en fuente de los usuarios aguas abajo. En este sentido, aplicar tecnologías eficientes de agua no implica mejorar la eficiencia en la producción, y lo que se puede lograr es que el agua que antes se perdía se use ahora para aumentar la producción, es decir, se convierte en más consumo eficiente, pero dejando sin agua a los usuarios que antes se abastecían con el agua que volvía a los cauces (Vos, 2013). En este sentido, la eficiencia del uso de agua es una construcción social y su aplicación es política. La eficiencia depende de cómo se define el beneficio y el desperdicio del uso del agua, a qué escala son aceptables y para quién lo son (Vos, 2013).

Aunque la eficiencia se ha considerado en la formulación de las políticas públicas de regulación del agua también han surgido preocupaciones porque se ha convertido solo en un indicador a considerar en el objetivo general de lograr justicia y equidad en la distribución del agua, más aún cuando el acceso al agua debe garantizarse desde los más pobres, pasando por los ecosistemas, hasta llegar a las actividades productivas que la requieran (Whiteley *et al.*, 2008). Para la Global Water Partnership solo garantizando el acceso al agua, alcanzando niveles de desarrollo sostenible es que se podrá preservar el agua para las generaciones futuras, y eso es equidad y su relación con la eficiencia se presenta desde el punto en que al ser eficiente en el manejo del recurso hídrico será posible que las generaciones futuras hereden un mejor bienestar (GWP, 2008).

Desde el punto de vista teórico, en aras de alcanzar la equidad y la eficiencia, este trabajo se ubica en la importancia de encontrar puntos de equilibrio en los cuales se alcance la mayor productividad del recurso hídrico, extrayendo del ambiente solo lo estrictamente necesario para adelantar las actividades humanas, permitiendo que otros usuarios también tengan acceso al líquido para sus propias actividades, aunque estas sean denominadas “ineficientes” ante las leyes del mercado, pero equitativas en cuanto al derecho de acceder al recurso para garantizar la subsistencia. Esto implica usar el agua para las actividades humanas, pero también para las actividades productivas de las cuales dependen los ingresos de los habitantes. Este equilibrio entre eficiencia y eficacia debería permitir el desarrollo de las actividades económicas pero contribuyendo a la existencia de las comunidades asentadas en las zonas de captación de agua que compiten con grandes productores por el acceso al recurso, o de los mismos ecosistemas que se ven afectados por la extracción excesiva del agua y por su contaminación, y disminuye la vulnerabilidad de las comunidades ubicadas en los sitios de extracción del recurso.

La vinculación del derecho al agua con el derecho económico se da en el hecho de que el derecho al agua es la norma que regula con eficiencia y equidad la distribución y

aprovechamiento del recurso en equilibrio con los ecosistemas dentro de la gestión integrada del recurso hídrico, mientras que el derecho fundamental implica que las políticas públicas deben enfrentar los principales problemas relacionados con el agua: la escasez, la sobreexplotación y la contaminación para garantizar el derecho al agua como un fundamento para la vida (Witker, sf).

En general, las asignaciones de agua con énfasis de equidad y eficiencia solo se logran si todos los usuarios consideran esto justo, para lo cual es necesaria la participación y cooperación de todos los interesados (Wang *et al.*, 2008).

4.3 LA ASIGNACIÓN DEL AGUA

Ya sea para garantizar un derecho fundamental para la vida o como un derecho económico, la asignación del agua debe hacerse a través de mecanismos aceptados socialmente y reglamentados por el Estado⁵. Entendiendo por asignación de agua el permiso que otorga la entidad competente a un usuario para usar el agua de una fuente para unos usos determinados y en una cantidad establecida. De acuerdo con MacDonell *et al.* (2007), las leyes del agua sirven una función de distribución y definen quien puede usar cierta cantidad de agua, para qué propósitos y bajo qué condiciones.

En 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas aprobó el derecho al agua como el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Además, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) resaltó la importancia de reconocer el agua como un derecho básico humano para alcanzar un nivel de vida adecuado. Diversas directrices y principios internacionales contienen disposiciones para proporcionar acceso al agua a todos (ONU, 2011). La ONU ha establecido algunos aspectos fundamentales sobre el derecho al agua, tales como la libertad de acceder al recurso en una cantidad mínima para mantener la vida y la salud de manera continua, suficiente, accesible y en una calidad aceptable. Por otro lado, aunque el agua para la agricultura no se considera por sí mismo un derecho fundamental, se convierte en indispensable en la medida en que es la base para

⁵ Se entiende como Estado el agrupamiento social en un territorio determinado y reconocido, constituido bajo la legitimidad de un poder político público, que abarque normas respaldadas jurídicamente para mantener un orden social. El Estado puede entenderse como una organización de la sociedad, con elementos y parámetros para que se logre establecer una convivencia armónica entre la libertad y el poder. Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de república unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general (Constitución Política de Colombia, 1991; Banco de la República, 2015).

una alimentación adecuada, se debe priorizar cuando su uso esté enfocado en evitar el hambre y las enfermedades, y corresponde resaltar su importancia sobre todo para los pequeños propietarios cuya subsistencia depende de sus pequeñas actividades productivas. En este sentido, el derecho al agua tiene implicaciones en la ordenación del recurso, ya que exige que se priorice el agua para uso personal y doméstico, seguido del uso del agua para las actividades agrícolas. Posteriormente a este orden se resalta la importancia del agua para la conservación de los ecosistemas y en general de todos los recursos naturales.

A nivel mundial, la asignación del agua se hace de diferentes maneras que se pueden resumir en 4 grandes formas de permitir el acceso al agua: precios por costo marginal; asignación pública; asignación manejada por los usuarios; y por mercados del agua. A pesar de la variedad, no es posible establecer cuál es el mejor, ya que cada sistema es bueno o no dependiendo del contexto, y cada mecanismo presenta ventajas y desventajas en su implementación (Peña, 2011).

La asignación del agua en Colombia se hace a través de concesiones o permisos que otorga el Estado para que los ciudadanos tomen una cantidad de agua determinada de una fuente específica y así puedan suplir sus necesidades y desarrollar sus actividades socioeconómicas (asignación pública). Esta asignación de agua se da con el fin de satisfacer los diferentes usos potenciales del agua, priorizando los usos humanos, domésticos y agrícolas principalmente, sin olvidar la importancia de otorgar el agua para un uso eficiente de tal forma que genere los mayores beneficios posibles. En este sentido, el Código de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente (1974) establece este orden de prioridad y proclama la necesidad de la eficiencia en el uso del recurso. También establece la necesidad de conservar los recursos naturales y garantizar su existencia para las generaciones futuras. Sin embargo, no establece claridad sobre la equidad en la distribución del recurso, ni sobre su importancia para las necesidades humanas y de los ecosistemas, y tampoco da lineamientos funcionales sobre cómo hacer la ordenación. Además, al considerarse al agua como un bien social se debe garantizar su acceso a todas las personas, sin distinción de raza, para suplir sus requerimientos. Además, se debe considerar el esfuerzo tanto del Estado como de los usuarios para conservar los recursos naturales de tal forma que se garantice en el tiempo la cantidad y calidad del agua para su consumo. En la práctica, las concesiones se están otorgando por orden de solicitud sin importar el uso que se le vaya a dar al recurso. En este proceso de asignación el permiso se otorga como una decisión discrecional del encargado en la institución correspondiente (MacDonell *et al.*, 2007).

En conjunto, la equidad en la concesión del agua debe estar asociada a la asignación del recurso entre quienes lo demanden en su justa proporción de acuerdo con sus necesidades,

asegurando el interés de la sociedad y atendiendo la importancia de generar beneficios sociales y económicos. En consecuencia, la equidad en el acceso al agua depende de la asignación del recurso y la eficiencia de los usuarios para usar el agua de la mejor manera posible.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Revisar la forma de asignación del agua en Colombia desde los enfoques de equidad y eficiencia.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar los procedimientos de las Corporaciones Autónomas Regionales para el otorgamiento de concesiones desde los conceptos de equidad y eficiencia.
- Establecer la relación entre la cantidad de agua asignada y la población de Colombia para determinar equidad en el acceso.
- Examinar la relación entre la cantidad de agua asignada y los usos dados al agua desde la perspectiva de la eficiencia.
- Revisar la correspondencia entre los diferentes usos del agua y el Producto Interno Bruto de los sectores económicos a los que se asigna el agua, como indicador de la eficiencia económica del agua.

6 METODOLOGÍA

El estudio se enmarcó en el proyecto “Adaptación al cambio climático: el papel de la gobernanza del agua en la Colombia rural” que adelantó el Instituto Cinara de la Universidad del Valle en convenio con la Fundación Evaristo García, con la financiación del IDRC canadiense. El proyecto en mención generó y usó indicadores y datos sobre el agua en los Andes Colombianos para monitorear las condiciones de disponibilidad, calidad y acceso al agua por parte de comunidades rurales. Esto con base en la premisa de que hay escasez de

información sobre la disponibilidad, calidad, variabilidad, acceso y uso del agua para una gran porción de la población, lo que no permite que se tomen las medidas necesarias para garantizar que el agua se use de manera sostenible, equitativa y eficiente y tampoco permite que las normas que se establecen, tengan credibilidad y se cumplan, es decir que sean efectivas (URL 2). A partir de este proyecto fue posible obtener información de las concesiones de agua que han otorgado las Corporaciones Autónomas Regionales de Colombia. El proyecto fue adelantado en Valle del Cauca, Cauca y Risaralda, por lo que el análisis de los procedimientos se realizó con las Corporaciones Autónomas de estos departamentos.

Este trabajo se concentra en cuatro principales resultados: descripción de los procedimientos de las Corporaciones Autónomas Regionales para el otorgamiento de concesiones y su control sobre las mismas; revisión de las concesiones de agua otorgadas para el consumo humano y doméstico en el territorio colombiano; estudio de las concesiones de agua para los otros usos del agua; y examen de las concesiones de agua y su impacto en el Producto Interno Bruto del país.

Los procedimientos de asignación de agua en Colombia están reglamentados de acuerdo con la política del manejo del recurso hídrico de Colombia y se basan en una metodología que permite determinar la cantidad de agua que se concede a un solicitante de acuerdo con el uso que se le va a dar. Para este análisis se hizo una búsqueda exhaustiva de la legislación relacionada con el acceso al agua y en particular con las concesiones. Para identificar las regulaciones existentes relacionadas con el otorgamiento de concesiones, se buscó y analizó información secundaria en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en las Corporaciones Autónomas Regionales del Valle del Cauca, Cauca y Risaralda, entidades encargadas de reglamentar el uso del agua de las corrientes que recorren sus territorios y que participaron de la investigación. La información de interés a recolectar para este trabajo fue aquella que mostró los procedimientos para otorgar una concesión de agua y la información relevante para hacer el otorgamiento. Estos procedimientos se encontraron disponibles en la Corporaciones Autónomas Regionales o en sus respectivas páginas web.

Adicionalmente, se adelantaron entrevistas a los funcionarios encargados del procedimiento de Reglamentación de corrientes, que es como se denomina el proceso administrativo por el cual se asignan las concesiones de agua en las Corporaciones Autónomas. Para este estudio se incluyó información sobre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC, y la Corporación Regional de Risaralda – CARDER. En las tres corporaciones se entrevistó a los

profesionales encargados de llevar a cabo el otorgamiento de permisos de agua, vinculados en CVC al grupo de Recurso Hídrico, en CRC a la Subdirección de Gestión Ambiental y en CARDER en la Subdirección de Gestión Ambiental Sectorial. A los funcionarios se les entrevistó utilizando una encuesta semiestructurada de tal forma que la conversación pudiera suministrar información sobre los temas de importancia para la investigación. Las entrevistas se realizaron previa cita y en las instalaciones de cada una de las corporaciones. Los resultados de estas entrevistas fueron procesados para obtener el análisis de la información. A continuación se presenta la lista de preguntas realizadas a los funcionarios, que fue definida por el grupo de profesionales vinculados al proyecto de acuerdo con el conocimiento previo sobre el procedimiento consuetudinario:

- ¿Cuál es el proceso de otorgamiento de concesiones?
- ¿Consideran aspectos de equidad y eficiencia? ¿Qué es equidad y eficiencia?
- ¿Cómo controla (en cantidad de agua y cantidad de usuarios) las concesiones de agua la CAR?
- ¿Qué medidas toma cuando identifican usuarios “ilegales”?
- ¿El proceso de otorgamiento de concesiones considera variables de equidad?
- ¿Cómo determinan la cantidad de agua que conceden a cada usuario?
- ¿Han identificado cuencas sobre las que el cambio climático ha afectado la cantidad de agua?
- ¿Qué hacen, con respecto a las concesiones de agua, cuando detectan que las quebradas han variado su cantidad de agua?
- ¿Qué medidas toman sobre las concesiones cuando identifican disminuciones en el caudal?
- ¿Qué hace la CAR cuando identifica conflictos entre los usuarios por el acceso al agua?

Para describir los resultados arrojados por las entrevistas se usaron las siguientes categorías de análisis por cada una de las Corporaciones: descripción del proceso de otorgamiento de concesiones; control de las concesiones; medidas que se adoptan ante usuarios “ilegales”; variables de equidad; forma de determinación de la cantidad de agua a conceder a cada usuario; cambios en las concesiones ante cambios en la cantidad de agua de la fuente; forma de manejar los conflictos entre usuarios por el acceso al agua; personal encargado del procedimiento.

El estudio de las concesiones de agua para todos los usos estudiados en este trabajo se realizó con la información suministrada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, entidad que suministró información sobre el análisis de variabilidad de indicadores ambientales y de recursos naturales que construyó con otras

entidades del Sistema Nacional Ambiental. Esta información según el IDEAM debe ser citada como Rudas (2010). Incluye una base de datos con las concesiones de agua reportadas por cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales del país con la siguiente información: Nombre o razón social del usuario; fecha de inicio del programa de la tasa por uso; número de la resolución de la concesión; periodo de la concesión en meses; tipo de uso; clase de medición; volumen concesionado en m³; volumen captado en m³; periodo reportado; tipo de fuente; nombre de la fuente; cuenca abastecedora; sitio de captación; instrumento de planificación; coeficiente de inversión; NBI; coeficiente de condiciones socioeconómicas; índice de escasez; coeficiente de escasez; factor de costo de oportunidad; factor regional; tasa por utilización del agua; tarifa unitaria anual por la tasa de utilización del agua; valor a pagar usuario sujeto pasivo; valor recaudado; sigla de la corporación; valor a facturar por tasa por uso de agua; nombre completo de la corporación y departamento al cual corresponde la jurisdicción. La base de datos suministrada por IDEAM se encuentra en un archivo Excel, programa que se utilizó para el cálculo de la información que se presenta en este documento. En casos en que hubo inconsistencias en la información de la base de datos de IDEAM, se solicitó la información de concesiones de agua directamente a la Corporación Autónoma Regional correspondiente. Estos son los casos del Valle del Cauca, Quindío y Córdoba.

Para estudiar la equidad en las concesiones en Colombia, se analizaron las concesiones de agua existentes tomando como referencia la base de datos de IDEAM. Se analizaron los usos permitidos (relación entre cantidad de agua concesionada y los diferentes usos a los cuales se asigna), los usuarios concesionados (relación entre la cantidad de usuarios concesionados en cada uno y la cantidad de agua otorgada), el género de los usuarios (relación entre la cantidad de agua y el género de las personas a las cuales fue concesionada) y la distribución en cada región (relación entre la cantidad de agua concesionada por departamento).

La revisión con respecto al concepto de eficiencia se hizo con base en la información de productividad relacionada con el agua, entendiendo por productividad la relación entre los recursos utilizados en el proceso de producción (para este caso solo se toma el agua como insumo de producción) y los productos obtenidos en el mismo. La productividad puede definirse como el indicador de eficiencia de un proceso productivo al relacionar los recursos utilizados y la cantidad de producto obtenida. Mientras mayor sea el indicador mayor productividad habrá y por ende mayor eficiencia. Sin embargo, el agua no es el único insumo de producción por lo cual no se puede determinar que la productividad de un sector esté directamente relacionada con el agua. La relación se obtuvo con la información de las concesiones de agua para diferentes usos y el Producto Interno Bruto de los departamentos

cada uno de los sectores que se caracterizan por el uso del agua. La información del Producto Interno Bruto se obtuvo de los resultados obtenidos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE para el valor agregado por ramas de actividad económica a precios corrientes del 2012.

La base de datos del IDEAM contiene información de las concesiones de agua de cada Corporación Autónoma o Corporación de Desarrollo Sostenible, y aunque la mayoría de las corporaciones tienen jurisdicción en un departamento del país (Valle del Cauca: CVC; Nariño: Corponariño; Risaralda: CARDER; Cauca: CRC; Tolima: Cortolima; Huila: CAM; Guajira: Corpoguajira; Chocó: Codechocó; San Andrés: Coralina; Caldas: Corpocaldas; Cesar: Corpocesar; Norte de Santander: Corponor; Magdalena: Corpamag; Quindío: CRQ; Córdoba: CVS; Atlántico: CRA; Meta: Cormacarena), hay otras que entre varias corporaciones controlan las situaciones ambientales de un departamento (Sucre: Carsucre y Corpomojana; Boyacá: Corpoboyacá y Corpochivor; Cundinamarca: CAR y Corpoguavio; Antioquia; Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Corantioquia, Cornare y Corpourabá; Bolívar: CSB y Cardique; Santander: CAS y CDMB) y por otro lado, hay corporaciones que tienen a su cargo municipios de varios departamentos (Corporinoquia administra al Vichada y Casanare; CDA administra a Vaupés, Guanía y Guaviare; Corpoamazonía que maneja Amazonas, Putumayo y Caquetá).

Adicionalmente existe Cormagdalena que es una corporación que incluye municipios sobre la ribera del río Magdalena a lo largo de Colombia, la Unidad de Parque Nacionales Naturales que otorga concesiones para las fuentes cuyas captaciones se encuentren en territorio destinado como parque nacional natural y la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, que otorga concesiones para el área urbana de Bogotá y no se incluye dentro de la jurisdicción de las corporaciones que manejan Cundinamarca. Para este estudio no se incluyeron las administraciones ambientales municipales que manejan el recurso hídrico en las áreas urbanas del resto de capitales de Colombia, a excepción de información relevante sobre concesiones mixtas para la administración ambiental de Medellín y Bogotá. Debido a la distribución que existe entre algunas corporaciones, la información de las concesiones se calculó por departamento para las corporaciones que representan un departamento del país y para aquellas que entre varias corporaciones administran un departamento y por suma de información entre los departamentos que son representados por una sola corporación. Esto implica, que la información suministrada en los análisis respectivos depende de esta agrupación de información en algunos de los casos. Adicionalmente, los resultados muestran información para los departamentos para los cuales existen concesiones, es decir, no se incluyen en algunos resultados los departamentos en los que no se otorgan concesiones para algunos usos determinados.

7 RESULTADOS

7.1 PROCEDIMIENTOS DE LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES Y SU CONTROL DESDE LOS CONCEPTOS DE EQUIDAD Y EFICIENCIA

7.1.1 Normatividad ambiental en relación con las concesiones de agua

La normatividad colombiana presenta el marco en el cual se accede al agua por parte de los usuarios, ya sea a través de organizaciones comunitarias o como personas naturales o jurídicas que la requieran para sus diversas actividades. Las principales normas relacionadas con el acceso al agua son: el Decreto-Ley 2811 de 1974 (República de Colombia, 1974) conocido como el Código de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente y el Decreto 1541 de 1978 (República de Colombia, 1978). Otras normas como el Decreto 1449 de 1977 (República de Colombia, 1977), el Decreto 1594 de 1984 (MinAgricultura *et al.*, 1984), la ley 99 de 1993 (República de Colombia, 1993), y el Decreto 155 de 2004 (MinAmbiente, 2004) complementan la legislación sobre las concesiones de agua. A continuación se describen los aspectos más significativos de las normas mencionadas en relación con las concesiones, y algunos apartados de otras normas menos específicas que están relacionadas.

Código de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente

El Código de Recursos Naturales pretende alcanzar la preservación y restauración del ambiente y de los recursos naturales renovables, con criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del ser humano y de los recursos como tal, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional (Art 2).

Este documento indica que el dominio del agua y las normas que la regulan deben asegurar el desarrollo humano, económico y social del país de tal forma que se confluya hacia el interés general de la comunidad. La distribución del agua a través de las concesiones está sujeta a la disponibilidad del recurso y por lo tanto el Estado no es responsable cuando por causas naturales no se pueda garantizar el caudal de agua concedido.

La asignación del agua también indica que las prioridades referentes a los diversos usos y al otorgamiento de concesiones deben establecerse para cada región del país, según el orden ecológico, económico y social y deberá tenerse en cuenta la necesidad de atender la

subsistencia de los habitantes de la región y su desarrollo económico y social. En consecuencia, las concesiones deben otorgarse a quien ofrezca y asegure las mejores condiciones para el interés público (Art 49). No obstante este orden de prioridad establecido, no hay parámetros prácticos para orientar a las corporaciones autónomas, encargadas de asignar los permisos de agua de cómo llevar a cabo tal priorización ante las solicitudes presentadas; razón por la cual la prioridad para asignar el recurso queda a discreción de la entidad concesionaria y sus respectivos funcionarios, lo que puede llevar a la inequidad e ineficiente asignación del recurso.

Adicionalmente, el Código indica que los recursos naturales renovables pertenecen a la nación así como los demás elementos ambientales regulados que se encuentren dentro del territorio nacional, sin perjuicio de derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos, señala al gobierno como responsable de la autorización y control para el aprovechamiento de aguas y la ocupación y explotación de los cauces; la coordinación de la acción de los organismos oficiales y de las asociaciones de usuarios en lo relativo al manejo de las aguas; la reserva de aguas de una o varias corrientes, o parte de dichas aguas; el control sobre uso de aguas privadas, cuando sea necesario para evitar el deterioro ambiental o por razones de utilidad pública e interés social⁶ (Art 155)

También exige para el aprovechamiento de las aguas, estudiar en conjunto la mejor distribución en cada corriente o derivación, teniendo en cuenta el reparto actual y las necesidades de los predios. Las personas que puedan resultar afectadas con la reglamentación tienen el derecho a conocer los estudios y participar en la práctica de las diligencias correspondientes. Cualquier reglamentación de uso de aguas puede ser revisada o variada, a petición de la parte interesada o de oficio, cuando hayan cambiado las condiciones o circunstancias que se tuvieron en cuenta para efectuarla y siempre que se haya oído a las personas que puedan resultar afectadas con la modificación (Art 157).

Esta ley también indica que las aguas privadas son aquellas que nacen o brotan y mueren o desaparecen bajo la superficie de una misma heredad y para ellas no se requieren permisos de acceso. Las aguas públicas son aquellas que nacen en una heredad pero avanzan hacia otras propiedades. Sin embargo, sin perjuicio de los derechos privados, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles. El código establece como bienes inalienables e imprescriptibles del Estado: el álveo o cauce natural de las corrientes; el lecho de los depósitos naturales de agua; las playas marítimas, fluviales y lacustres; una faja

⁶ Conceptos utilizados comúnmente en el ámbito jurídico. La utilidad pública se refiere a la importancia de un bien o servicio para la mayoría de la población y que por lo tanto debe ser protegido o proporcionarlo por el Estado. El interés social está relacionado con la necesidad o conveniencia de un bien o servicio para la sociedad aunque este sea privado (Sánchez-Calero, 2002).

paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de 30 metros de ancho; las áreas ocupadas por los nevados y los cauces de los glaciares; los estratos o depósitos de aguas subterráneas. Cuando se adjudican baldíos, esto no comprende la propiedad de aguas, cauces ni, la de bienes que pertenecen al dominio público (Art 16).

Además, se establece el derecho de toda persona a utilizar aguas de dominio público para satisfacer sus necesidades elementales, las de su familia y las de sus animales, sin causar perjuicios a terceros. Este uso no permite establecer derivaciones, emplear máquinas, aparatos, detener o desviar el curso de las aguas, ni deteriorar el cauce o márgenes de la corriente, ni alterar o contaminar las aguas, imposibilitando su aprovechamiento por terceros. Cuando se requiera transitar por predios ajenos, se debe imponer una servidumbre. Por ministerio de ley se puede hacer uso de aguas de dominio privado, exclusivamente para consumo doméstico. Salvo por disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión, sujeta a la disponibilidad del recurso y a las necesidades impuestas por el objeto para el cual se destina. La cantidad de agua otorgada a través de estas concesiones puede variar en caso de escasez, sequía u otros semejantes, previamente determinados, y mientras subsistan (Art 91).

El código indica que las características y condiciones para el otorgamiento de concesiones determinan su sujeción a condiciones especiales previamente determinadas para defender las aguas, lograr su conveniente utilización, la de los predios aledaños y, en general, el cumplimiento de los fines de utilidad pública e interés social inherentes a la utilización. Indica que por razones especiales de conveniencia pública, como la necesidad de un cambio en el orden de prelación de cada uso, o el acaecimiento de hechos que alteren las condiciones ambientales, las condiciones de la concesión pueden ser modificadas por la Autoridad Ambiental, mediante una resolución administrativa motivada y sujeta a los recursos previstos por la ley. Se establece que la existencia de concesiones no impide que con posterioridad a ellas, se reglamente la corriente o derivación de la que provienen. Estipula que el cambio de condiciones de la concesión por parte del concesionario debe hacerse previa aprobación de la Autoridad Ambiental. Con una autorización previa también es posible traspasar, total o parcialmente, el derecho concedido. Sin embargo, esta autorización puede negarse por motivos de utilidad pública o interés social (Art 92 - 95).

La duración de las concesiones debe ser fijada teniendo en cuenta la naturaleza y duración de la actividad económica para cuyo ejercicio se otorga, y la necesidad de que el concesionario disponga del recurso por un tiempo suficiente para que la explotación resulte económicamente rentable y socialmente benéfica. El contenido de la resolución o contrato de concesión debe contener: descripción detallada del bien o recurso; cargas financieras

del concesionario y forma como pueden modificarse periódicamente; obligaciones del concesionario, incluidas las que se le impongan para impedir el deterioro de los recursos o del ambiente; apremios para caso de incumplimiento; término de duración; restitución de bienes al término de la concesión; causales de caducidad de la concesión o de revocatoria de la resolución; garantías para asegurar el cumplimiento de las obligaciones del concesionario, especialmente las de reposición o restauración del recurso. El código determina que las concesiones, autorizaciones y permisos para uso de recursos naturales de dominio público deben inscribirse en un registro específico discriminado y pormenorizado; y que se censarán las aguas y bosques en predios privados. Los propietarios deben declarar los derechos que tengan sobre estos recursos.

Es obligación de los poseedores de concesiones y dueños de aguas privadas presentar, para estudio y aprobación, los planos de las obras necesarias para captar, controlar, conducir, almacenar o distribuir el caudal. Las obras no pueden ser utilizadas mientras su uso no se haya autorizado. Estas obras deben estar dotadas de aparatos y elementos que permitan conocer y medir la cantidad de agua derivada y consumida en cualquier momento. Se establece como responsabilidad de los usuarios de aguas mantener en condiciones óptimas las obras construidas y se prohíbe su alteración para variar la modalidad de distribución fijada en la concesión. La resolución de concesión señala el sitio a donde deben afluir los sobrantes de aguas usadas en riego, para que vuelvan a su cauce de origen o para que sean usadas por otro predio, esto exige la construcción de acequias o canales. La capacidad de estas obras debe ser suficiente para que contengan las aguas lluvias y las procedentes de riego y se evite su desbordamiento. En caso de que estos sobrantes produzcan inundaciones, los dueños de los predios vecinos deben permitir la construcción de obras para encauzar las aguas, previa aprobación de los planos. Las obras ejecutadas sin permiso o las autorizadas que puedan causar daños inminentes que no hayan sido previsibles en épocas de avenidas o crecientes pueden ser destruidas. Así como la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, requieren autorización, también la solicitan los servicios de turismo, recreación o deporte en corrientes, lagos y otros depósitos de aguas de dominio público. La ocupación permanente de playas solo se permite para efectos de navegación (Art 101).

En cuanto a las concesiones de aguas subterráneas, se otorga derecho preferente a los dueños, poseedores o tenedores de los predios para aprovechar las aguas subterráneas existentes en su predio. Se establece la posibilidad de otorgar concesión de aprovechamiento de estas aguas en terreno distinto al del peticionario, para usos domésticos y de abrevadero, previa constitución de servidumbres, cuando se demuestre que no existen en el suyo en profundidad razonable. Esta concesión es otorgada sin perjuicio del derecho preferente del dueño, tenedor o poseedor del terreno en donde se

encuentran las aguas, que puede oponerse a la solicitud en cuanto lesione ese derecho, siempre que esté haciendo uso actual de las aguas o se obligue a hacerlo en un término que se le fija según el tipo y la naturaleza de las obras necesarias y en cuanto el caudal subterráneo no exceda las necesidades de agua del predio (Art 151).

Se establece que tras comprobar que las aguas del subsuelo de una cuenca o de una zona se encuentran en peligro de agotamiento o de contaminación o en merma progresiva y sustancial en cantidad o calidad, se debe suspender definitiva o temporalmente el otorgamiento de nuevas concesiones en la cuenca o zona; se puede decretar la caducidad de las ya otorgadas o limitarse el uso, o ejecutarse, por cuenta de los usuarios, obras y trabajos necesarios siempre que medie el consentimiento de dichos usuarios, y si esto no es posible, mediante la ejecución de la obra por el sistema de valorización. Las concesiones de aprovechamiento de aguas subterráneas pueden ser revisadas o modificadas o declararse su caducidad, cuando haya agotamiento de tales aguas o las circunstancias hidrogeológicas que se tuvieron en cuenta para otorgarlas hayan cambiado sustancialmente. El titular de concesión de aguas subterráneas está obligado a extraerlas de modo que no se produzcan sobrantes (Art 154). El código también exige a quienes tengan una concesión de agua para la explotación de minerales, a mantener limpios los cauces donde se arroje la carga o desechos del laboreo para que las aguas no se represen, no se desborden o se contaminen; a no perjudicar la navegación y no dañar los recursos hidrobiológicos (Art 146).

Para la asignación del agua pueden ser necesarias las servidumbres, o permiso para el tránsito de las tecnologías de distribución del agua por predios privados. El código reglamenta que las servidumbres pueden ser impuestas en interés privado de quien tenga derecho a usar el agua, determinando la zona que va a quedar afectada con la servidumbre, las características de la obra y las demás modalidades concernientes al ejercicio de dicha servidumbre. Además, se posibilita la obtención de servidumbres de tránsito para transportar agua en vasijas desde una corriente de uso público, a través de predio rural ajeno y para abreviar animales en corrientes o depósitos de agua de dominio público. Estas concesiones pueden ser otorgadas mientras no se causen perjuicios a quien actualmente necesite de las aguas y esté haciendo uso legítimo de ellas, y en cuanto tales servidumbres se ejerzan por los lugares y en las horas que el dueño del predio sirviente señale. Es posible suspender estas servidumbres cuando el propietario del predio sirviente demuestre que son innecesarias. También se puede modificar el modo de usarlas cuando se cause perjuicio grave al predio sirviente.

Decreto 1541 de 1978

Este Decreto orienta y contiene consideraciones prácticas sobre el uso de las aguas no marítimas en el país. Este decreto reglamenta las disposiciones del Decreto-Ley 2811 de 1974 en lo relacionado con la definición de aguas públicas o privadas y el manejo del agua por parte de la nación.

El Decreto, al reglamentar la Ley 2811 indica el orden de prioridad que se debe dar al uso del agua que se otorga por las concesiones. El orden es el siguiente: a. Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural; b. Utilización para necesidades domésticas individuales; c. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca; d. Usos agropecuarios individuales, comprendidas la acuicultura y la pesca; e. Generación de energía hidroeléctrica; f. Usos industriales o manufactureros; g. Usos mineros; h. Usos recreativos comunitarios, e i. Usos recreativos individuales. La normatividad sobre distribución de agua señala que el uso doméstico siempre tendrá prioridad sobre los demás, los usos colectivos sobre los individuales y los de las habitantes de la región sobre los de fuera de ella (Art 41). También señala que el orden de prioridad se puede variar a favor de las necesidades socioeconómicas y de acuerdo con el régimen de lluvia, temperatura y evaporación; la demanda de agua presente y proyectada en los sectores que conforman la región; los planes de desarrollo económico y social aprobados por la autoridad competente; la preservación del ambiente; y la necesidad de mantener reservas suficientes del recurso hídrico.

El Decreto señala que las formas de adquirir el derecho al uso del agua son por ministerio de la ley, concesión, permiso y asociación. También indica que todos los habitantes pueden utilizar las aguas de uso público mientras discurren por cauces naturales, para beber, bañarse, abreviar animales, lavar ropas u otros objetos similares de acuerdo con las normas sanitarias sobre la materia y con las de protección de los recursos naturales renovables. Este aprovechamiento común debe hacerse dentro de las restricciones legales. Para aguas que discurren por un cauce artificial, también es permitido utilizarlas por todos los habitantes para usos domésticos o de abrevadero, bajo las mencionadas condiciones siempre que el uso a que se destinen las aguas no exija que se conserven en estado de pureza, ni se ocasionen daños al canal o acequia, o se imposibilite o estorbe el aprovechamiento del concesionario de las aguas. Este uso se entiende como un uso de aguas de dominio privado con fines domésticos, y se aclara que estos usos no confieren exclusividad y son gratuitos. El Decreto indica que la precedencia cronológica en las concesiones no otorga prioridad y en casos de escasez del recurso las concesiones serán abastecidas a prorrata o por turnos (Art 37).

Se establece que el dominio sobre las aguas de uso público no prescribe en ningún caso, y que sobre las aguas de uso público no pueden constituirse derechos independientes del fundo para cuyo beneficio se deriven, por tanto es nula toda acción o transacción hecha por propietarios de fundos en los cuales existan o por los cuales corran aguas de dominio público o se beneficien de ellas en cuanto incluyan tales aguas en el acto o negocio de cesión o transferencia de dominio. Igualmente, es nula la cesión o transferencia, total o parcial, del solo derecho al uso del agua, sin autorización legal. Se estipula que siendo inalienable e imprescriptible el dominio sobre las aguas de uso público, éstas no pierden su carácter cuando por compra o cualquier otro acto traslativo de dominio los predios en los cuales nacían y morían dichas aguas pasan a ser de un mismo dueño.

Adicionalmente, el decreto establece que la autoridad competente de las concesiones puede hacer extinción de dominio de las concesiones a los concesionarios. Esta extinción puede hacerse de oficio o por petición del ministerio público o de parte interesada de obtener concesión de uso de las aguas de que se trata. La autoridad fija audiencia incluso cuando actúe de oficio, ésta es pública para oír al peticionario, si existe, y a quien se repute dueño de las aguas, y a terceros con derecho o interés. En caso de declararse una extinción se puede iniciar el trámite de solicitudes de concesión para el aprovechamiento de esas aguas. Cuando los particulares que soliciten la declaración de extinción del dominio de aguas privadas, si simultáneamente piden concesión para usar esas mismas aguas, tienen prioridad para obtener la concesión, si cumplen los demás requisitos y calidades exigidos. Sus solicitudes de concesión sólo son tramitadas una vez en firme la providencia declara la extinción del dominio privado de las aguas de que se trate. Por otro lado, el Decreto explica que las concesiones de agua para uso agrícola de aguas servidas, requieren autorización previa del Ministerio de Salud o de la entidad en quien éste delegue.

Decreto 1449 de 1977

El Artículo 132 del Decreto-ley 2811 de 1974 establece obligaciones a los propietarios de concesiones que son recogidas y ampliadas por el Decreto 1449 de 1977. Este último Decreto señala entonces la obligación de los propietarios de predios de no provocar la alteración del flujo natural de las aguas o el cambio de su lecho o cauce como resultado de la construcción o desarrollo de actividades no amparadas por permiso o concesión de la Autoridad Ambiental, o de la violación de las previsiones contenidas en la resolución de concesión o permiso; aprovechar las aguas con eficiencia y economía en el lugar y para el objeto previsto en la resolución de concesión; construir y mantener las instalaciones y obras hidráulicas en las condiciones adecuadas de acuerdo con la resolución de otorgamiento; evitar que las aguas que deriven de una corriente o depósito, se derramen o salgan de las

obras que las deban contener; contribuir proporcionalmente a la conservación de las estructuras hidráulicas, caminos de vigilancia y demás obras e instalaciones comunes.

Decreto 1594 de 1984

El Decreto 1594 de 1984 (Art 29) establece como usos del agua, sin indicar orden de prioridad: consumo humano y doméstico, preservación de flora y fauna, agrícola, pecuario, recreativo, industrial, y transporte. Señala que cuando el agua se utilice para fines distintos a estos, el Ministerio de Salud y la Autoridad Ambiental, deben establecer la denominación para su uso y definir el contenido o alcance del mismo. Y establece definiciones para estos usos:

- Agua para consumo humano y doméstico: la empleada en actividades como fabricación o procesamiento de alimentos en general y en especial los destinados a su comercialización o distribución; bebida directa y preparación de alimentos para consumo inmediato; satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas, como higiene personal y limpieza de elementos, materiales o utensilios; fabricación o procesamiento de drogas, medicamentos, cosméticos, aditivos y productos similares.
- Agua para preservación de flora y fauna: la empleada en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres y sus ecosistemas asociados, sin causar alteraciones sensibles en ellos, o para actividades que permitan la reproducción, supervivencia, crecimientos, extracción y aprovechamiento de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus formas, tal como en los casos de pesca y acuicultura.
- Uso agrícola del agua: su empleo para irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias, establecidas por el Ministerio de Salud o la entidad encargada del manejo y administración del recurso (EMAR).
- Uso pecuario del agua: su empleo para el consumo del ganado en sus diferentes especies y demás animales, así como para otras actividades conexas y complementarias que el Ministerio de Salud o la EMAR establezcan.
- Uso del agua para fines recreativos: su utilización, cuando se produce contacto primario, como en la natación y el buceo; contacto secundario, como en los deportes náuticos y la pesca, incluye los baños medicinales.
- Uso industrial del agua: su empleo en actividades como procesos manufactureros de transformación o explotación, así como aquellos conexas y complementarios, que el Ministerio de Salud o la EMAR establezcan; generación de energía, y minería.
- Uso del agua para transporte: su empleo para la navegación de cualquier tipo de embarcación o para la movilización de materiales por contacto directo.

El Decreto también establece que los usuarios del agua que no hayan legalizado su uso están obligados a solicitar ante la Autoridad Ambiental la correspondiente concesión de agua. Esta disposición es también aplicable a los responsables de la administración de los acueductos urbanos o rurales. También exige a los prestadores invertir en el mantenimiento y recuperación del bien público explotado a través de contratos de concesión. Además, define los contratos de concesión como limitados en el tiempo, celebrados con las entidades a las que corresponde la responsabilidad de administrar las concesiones, para facilitar su explotación o disfrute. Indica que en estos contratos se deben establecer las condiciones en las que el concesionario devolverá el agua después de haberla usado. Se especifica la caducidad de las concesiones de agua a los tres años de otorgadas, si en ese lapso no se hacen inversiones que permitan su aprovechamiento económico dentro del año siguiente, o del período que determine de modo general la Comisión de Regulación de Agua Potable - CRA, según el tipo de proyecto.

Se establece que para otorgar una concesión de agua por parte de la EMAR, el Ministerio de Salud o su entidad delegada pueden realizar o exigir una evaluación o verificación de cualquiera de los criterios de calidad de la fuente. De igual forma, también establece que toda solicitud de concesión de agua, para consumo humano y doméstico o su renovación, debe presentarse por duplicado ante la EMAR, la cual debe hacer llegar copia de la misma al Ministerio de Salud o a su entidad delegada, dentro de 30 días siguientes a su radicación, para que el Ministerio de Salud o su entidad delegada emitan concepto previo al otorgamiento o renovación de una concesión de agua para consumo humano y doméstico. Para esto se debe caracterizar la fuente de agua en el tramo correspondiente a la concesión y relacionar los vertimientos hechos al recurso hídrico en el tramo de interés. Esta caracterización y relación debe ser suministrada a la EMAR por la Entidad Administradora del sistema de suministro de agua, en el caso de que sea su responsabilidad, o por la persona responsable o interesada en los demás casos. Si la EMAR encuentra esta información completa, puede remitirla al Ministerio de Salud. El Ministerio o su entidad delegada, se debe pronunciar respecto a la autorización previa a la concesión, dentro de 60 días siguientes a la fecha de radicación de la remisión de la información por parte de la EMAR.

Las causales generales para la caducidad de una concesión son la cesión del derecho al uso del recurso, hecha a terceros sin autorización del concedente; el destino de la concesión para uso diferente al señalado en la resolución o contrato; el incumplimiento del concesionario a las condiciones impuestas o pactadas; el incumplimiento grave o reiterado de las normas sobre preservación de recursos, salvo fuerza mayor debidamente comprobada, siempre que el interesado de aviso dentro de los 15 días siguientes al acaecimiento de la misma; no usar la concesión durante dos años; la disminución progresiva

o el agotamiento del recurso; la mora en la organización de un servicio público o la suspensión del mismo por término superior a tres meses, cuando fueren imputables al concesionario.

Ley 99 de 1993

La Ley 99 de 1993 señala que dentro de los principios generales ambientales de la política ambiental colombiana la prioridad sobre cualquier otro uso en la utilización de los recursos hídricos en el país es el consumo humano. También faculta a las Corporaciones Autónomas Regionales para otorgar el derecho para el uso de aguas superficiales y subterráneas y evaluar, controlar y hacer seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y demás recursos naturales renovables; además de recaudar las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas por concepto de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y fijar su monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio de Ambiente.

Esta Ley también estipula las rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales, y fija las tasas por utilización de aguas (Tasas por uso de agua – TUA) para personas naturales o jurídicas, públicas o privadas. Estas tasas deben ser utilizadas por el Gobierno Nacional para pago de gastos de protección y renovación de los recursos hídricos.

Decreto 155 de 2004

Así como la Ley 99 de 1993, el Decreto 155 de 2004 delega en las CAR la competencia para recaudar la tasa por utilización de agua, a cuyo pago están obligadas todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas. Esta tasa se cobra por el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas. Quienes deben pagar la tasa y tienen implementado un sistema de medición pueden presentar a la Autoridad Ambiental competente, en los términos y periodicidad que esta determine conveniente, reportes sobre los volúmenes de agua captada. En caso de carecer de sistema de medición de agua captada, la Autoridad Ambiental competente puede proceder a realizar la liquidación y el cobro de la tasa con base en lo establecido en la concesión de aguas.

La tarifa de la tasa por utilización de agua (TUA) expresada en pesos/m³, debe ser establecida por cada Autoridad Ambiental competente para cada cuenca hidrográfica, acuífero o unidad hidrológica de análisis y está compuesta por el producto de la tarifa mínima (TM) y el factor regional (FR). El Factor regional integra los factores de disponibilidad, necesidades de inversión en recuperación de la cuenca hidrográfica y condiciones socioeconómicas de la población, mediante las variables cuantitativas de índice

de escasez, costos de inversión y el índice de necesidades básicas insatisfechas, respectivamente. Cada uno de estos factores tiene asociado un coeficiente.

Los recursos obtenidos por la tasa por uso de agua se destinan a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca. Dentro del porcentaje de transferencias al sector ambiental que hace el sector hidroenergético, compuesto por centrales hidráulicas y térmicas, está comprendido el pago de la tasa por utilización de aguas.

Otras normas relacionadas con la asignación del agua

Además de las mencionadas, hay normas que mencionan temas relacionados con las concesiones de agua. La Ley 373 de 1997 (Congreso de la República, 1997) menciona que las CAR deben realizar estudios hidrogeológicos y acciones de protección de las recargas de acuíferos, para definir la viabilidad del otorgamiento de concesiones de agua subterráneas. La Ley 142 de 1994 (Congreso de la República, 1994) ordena a quienes presten servicios públicos a suscribir contratos de concesión con las Autoridades Ambientales, además de exigir a los prestadores invertir en el mantenimiento y recuperación del bien público explotado a través de contratos de concesión. También exige eficiencia en la prestación de los servicios públicos. El Decreto 1729 de 2002 (MinAmbiente, 2002) trata sobre la fracción de los costos totales de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas que son cubiertos por las tasas por uso de agua. El Decreto 4742 de 2005 (MinAmbiente, 2005) establece que el valor a pagar por tasa por uso de agua por cada usuarios está compuesto por el producto de la tarifa unitaria anual de la tasa por utilización de agua (TU), expresada en pesos/m³, y el volumen captado, expresado en metros cúbicos, corregido por el factor de costo de oportunidad.

Adicionalmente, la normatividad señala particularidades del procedimiento de otorgamiento de concesiones para los resguardos indígenas y para las negritudes.

Resguardos indígenas

La Ley 21 de 1991 (Congreso de la República, 1991) indica que los derechos de los pueblos indígenas a los recursos naturales existentes en sus tierras deben protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos. Cuando el Estado tenga la propiedad de los minerales o de los recursos del subsuelo, o tenga derechos sobre otros recursos existentes en las tierras, se deben establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos indígenas, a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serían perjudicados, y en qué medida, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras. Los

pueblos indígenas deben participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades, y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades.

Además, el Decreto 2164 de 1995 (MinInterior *et al.*, 1995) indica que los resguardos indígenas están sometidos a las servidumbres establecidas por las leyes. Cuando en un resguardo se requiera la construcción de obras de infraestructura de interés nacional o regional, sólo pueden constituirse previa concertación con las autoridades de la comunidad y la expedición de la licencia ambiental, cuando esta se requiera, determinando la indemnización, contraprestación, beneficio o participación correspondiente.

El Artículo 24 del Decreto 2164 de 1995 dictamina que la constitución, ampliación y reestructuración de un resguardo indígena no modifica el régimen vigente sobre aguas de uso público.

Negritudes

La Ley 70 de 1993 (Congreso de la República, 1993) señala que salvo los suelos y los bosques, las adjudicaciones colectivas a las comunidades negras no comprenden: el dominio sobre los bienes de uso público, los recursos naturales renovables y no renovables, las tierras de resguardos indígenas legalmente constituidos, el subsuelo y los predios rurales en los cuales se acredite propiedad particular, las áreas reservadas para la seguridad y defensa nacional, y las áreas del sistema de Parques Nacionales.

Esta Ley indica que las prácticas tradicionales que se ejerzan sobre las aguas, las playas o riberas, para uso de los integrantes de la respectiva comunidad negra se consideran usos por ministerio de la ley y en consecuencia no requieren permiso. Estos usos deben ejercerse de tal manera que se garantice la persistencia de los recursos, tanto en cantidad como en calidad.

También establece que en las cuencas hidrográficas en que se asienten las comunidades negras beneficiarias de la titulación colectiva se deben constituir en unidades para efectos de la planificación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales conforme a reglamentación que expida el Gobierno Nacional.

7.1.2 Discusión de resultados

La normatividad ambiental en Colombia es amplia, y se divide en diferentes leyes, decretos, resoluciones para cada tema en particular. La normatividad relacionada con las concesiones de agua no ha sido reunida sino que se encuentra repartida de diversos documentos. Las

normas relacionadas con el tema en ocasiones se sobreponen en cuanto a temas como las actividades para las cuales se usa el agua y la priorización de las mismas, además varias explican cómo es la propiedad del agua en Colombia, cuáles son los entes encargados de las asignaciones de agua y control de la misma.

En cuanto a la equidad y la eficiencia, la normatividad no tiene señalamientos claros sobre estos conceptos y su relación con el acceso al agua, menciona que la preservación y uso de los recursos naturales debe hacerse con criterios de equidad pero no explica cuáles son estos. También menciona que debe hacerse uso eficiente de los recursos sin explicar a qué se refiere con eficiencia.

Diversas normas describen que el uso humano, doméstico y agrícola son los más importantes del agua, y para los cuales se deben priorizar los permisos de acceso, sin embargo, ninguna de las normas establece la forma práctica como debe llevarse a cabo tal priorización de las concesiones. Esto conlleva a que las corporaciones implementen la norma a su discreción. Como lo indicaron los funcionarios entrevistados, el otorgamiento de las concesiones se hace por orden de llegada de las solicitudes y no necesariamente por la prioridad del uso del agua para el cual se hace la solicitud. Esta forma de concesión es señalada por Peña (2011) como asignación pública. Este procedimiento de asignación del agua tiene implicaciones en la equidad para los usuarios, pues pueden asignarse concesiones de agua para usos menos prioritarios sin establecer las concesiones necesarias para los usos fundamentales, solo porque unas solicitudes llegan primero que las otras. Otro aspecto a resaltar es que el otorgamiento de concesiones está enmarcado en el proceso de reglamentación de corrientes, proceso administrativo por medio del cual se ordenan las fuentes abastecedoras definiendo la cantidad de agua disponible para concesionar y se asignan los caudales a todas las actividades alrededor de la fuente, lo que facilita una priorización ajustada a todos los usos de la fuente. Sin embargo, la normatividad explica que el otorgamiento de concesiones no debe limitarse al proceso de reglamentación y estas se pueden entregar en cualquier momento.

Por otro lado, la amplia normatividad que hay al respecto implica para su aplicación una gran cantidad de trámites y diligenciamiento de formularios, esto se refleja en las dificultades que tienen muchos usuarios pequeños y con escaso contacto con la institucionalidad para el cumplimiento de los requisitos para acceder a los permisos de uso de agua (Uribe, 2005). Esto los deja en desventaja con los usuarios grandes, que tienen la capacidad técnica y económica para cumplir ágilmente con los requisitos y logran estar entre los primeros solicitantes a quienes se otorga el agua de las fuentes y les asignan las ubicaciones más privilegiadas para el acceso. Situaciones como la aquí planteada es un reflejo de que las normas no consideran aspectos de equidad, y para minimizar las

inequidades las corporaciones podrían prestar asistencia técnica constante a los usuarios que lo requieran.

La normatividad relacionada con las concesiones tampoco delimita criterios de eficiencia. Explica que el agua debe aprovecharse de forma eficiente para el objeto que establezca la concesión, pero no define la eficiencia. Las indicaciones más cercanas a la eficiencia en el uso del agua están relacionadas con aspectos técnicos. Una vez una concesión es otorgada, la corporación correspondiente exige diseños hidráulicos óptimos para la captación del agua de tal forma que estos tomen exclusivamente la cantidad asignada y así evitar un uso extralimitado del recurso. Adicionalmente, cuando una concesión de aguas es solicitada por un sistema de abastecimiento colectivo, se exige a la organización que solicita el permiso un plan de uso eficiente de agua, en el cual se deben reflejar las acciones de la organización para que la comunidad tome medidas de ahorro de agua y uso racional del líquido.

La herramienta más cercana al logro de la eficiencia relacionada con las concesiones de agua es la aplicación de la tasa por uso del agua. Esta herramienta implica el pago por cada metro cúbico de agua captado de la fuente con el fin de compensar los daños ambientales que puedan causarse por la toma de agua. Sin embargo, cada metro cúbico de agua tiene un costo que ronda \$1, lo que no implica un impacto significativo ni en las cuentas de los usuarios ni en su mentalidad ahorradora. De acuerdo con los funcionarios de las corporaciones, en ocasiones es mayor el costo de facturar la tasa por uso de agua que el recaudo obtenido por la misma. De esta forma, la herramienta pierde su sentido, lo que incide además en la escasez de recursos para las inversiones en la recuperación de las cuencas abastecedoras. Adicionalmente, esta herramienta puede generar ineficiencias e inequidades, puesto que un usuario con alta capacidad de pago por la tasa por uso de agua podría influenciar el acceso a mayor cantidad de agua de una fuente.

7.1.3 Comparación entre CARs del procedimiento de otorgamiento de concesiones

En el Cuadro 1 se muestran las similitudes y diferencias existentes de una corporación a otra, toda vez que la normatividad menciona que cada corporación es autónoma al determinar su procedimiento específico. El Cuadro 1 se construye con la información suministrada por los profesionales de la CVC, CARDER y CRC en las entrevistas realizadas en las instituciones. Posteriormente se presenta un análisis de los comentarios de los funcionarios.

En los procedimientos que adelantan las Corporaciones Autónomas Regionales para otorgar concesiones hay similitudes definidas por la legislación, pero también hay algunas diferencias propias de la puesta en práctica de los procesos que queda a discreción de cada

una de las Autoridades Ambientales. Las similitudes se concentran en los pasos que siguen para completar el proceso: recibir una solicitud, hacer una visita y/o aforo de agua, y emitir la resolución de concesión.

Procedimiento

De acuerdo con lo expresado por los funcionarios entrevistados para esta investigación, el otorgamiento de la concesión comienza con una solicitud por parte de los usuarios interesados, el anexo de una documentación requerida (información de identificación principalmente), un estudio técnico por parte de la CAR para determinar la viabilidad de la concesión, y termina en una resolución de la CAR que advierte si la concesión es otorgada, el periodo, la cantidad de agua concedida y los usos permitidos.

La duración de este proceso de una Corporación a otra difiere sustancialmente. En la CVC el proceso puede tardar meses mientras se adelantan los procedimientos formales dentro de la institución; en la CRC la duración del proceso está influenciada por la demora de instituciones como la Secretaría de Salud respectiva que debe emitir un aviso sobre la viabilidad de concesionar agua de una fuente dependiendo de su calidad, de acuerdo con el Decreto 1575 de 2007 (República de Colombia, 2007) que establece el sistema de control y calidad del agua para consumo humano y que en su artículo 28 indica que quien solicite concesión de agua para consumo humano debe solicitar una autorización sanitaria, la cual será enviada por la Secretaría de Salud a la Autoridad Ambiental. Por su parte, y por normatividad interna de la institución, en la CARDER el procedimiento no puede tardar más de un mes en ser adelantado desde que el usuario hace la solicitud hasta que la oficina jurídica de la corporación publica la resolución correspondiente. Ni la CVC ni CARDER solicitan aún a los usuarios anexar certificados de otras entidades, aunque así lo exija el Decreto 1575.

Las corporaciones ambientales, aunque son autónomas para la toma de decisiones, al ser entidades del Estado se rigen por la legislación del mismo. En este sentido, el procedimiento de otorgamiento de concesiones debe ajustarse a la normatividad vigente que principalmente en la Ley de Recursos Naturales y el Decreto 1541 determina que los permisos de uso de agua deben entregarse con base en la prioridad de los usos y la cantidad de agua disponible. Sin embargo, la legislación no determina un procedimiento exacto para llevar a la práctica la entrega de concesiones de agua, y deja en libertad a las corporaciones de establecer cada una su procedimiento.

Cuadro 1. Comparación en el procedimiento de asignación de concesiones por CVC, CRC y CARDER

Tema	CVC	CRC	CARDER
Proceso de otorgamiento de concesiones	Proceso El procedimiento de otorgamiento de concesiones en la CVC hace parte del proceso de reglamentación de corrientes, un proceso mediante el cual se ordena una fuente hídrica. Las concesiones se realizan mediante una solicitud por parte del usuario interesado, adjuntando documentación requerida. Con esta solicitud la CVC realiza una visita técnica al sitio del cual se solicita la concesión y con base en esta visita e información complementaria de la fuente que exista previamente en la corporación se asigna o niega la concesión. La institución emite una resolución con la concesión de agua, que a su vez debe hacer	Proceso El procedimiento parte de la solicitud de una concesión por parte de un usuario. Cuando se reciben solicitudes, se solicita una documentación anexa, entre lo que se encuentra una autorización sanitaria favorable emitida por la Secretaría de Salud municipal correspondiente que indique que la fuente de la cual se solicita la concesión tiene una calidad apta para el consumo. Adicionalmente, se solicitan análisis fisicoquímicos del agua. Estos documentos se solicitan con base en el Decreto 1575 de 2007. Con la información completa la CRC hace un aforo de la fuente para determinar la cantidad de agua viable para ser concedida.	Proceso El proceso se divide en varios pasos comenzando por la solicitud del usuario radicando en oficinas de CARDER el formulario nacional existente para este procedimiento. Adicionalmente, se solicita al solicitante el pago de los costos asociados con la solicitud. Una vez es radicado el formulario se abre un expediente y se asigna a un funcionario encargado. Con el formulario se solicitan los datos del usuario, información general, información sobre la demanda de agua y algunos documentos adicionales de identificación. Además, el usuario debe describir el sistema de captación, distribución y almacenamiento del agua.

Tema	CVC	CRC	CARDER
	parte de la reglamentación de la fuente en cuestión. Otros aspectos importantes Aunque debería ser así, para darle orden al procedimiento, la ley no exige la reglamentación de una corriente para entregar una concesión sobre ella. Las concesiones se entregan con base en un porcentaje del caudal de la fuente, sin embargo los usuarios asumen el valor de caudal equivalente al porcentaje y sin importar las variaciones de caudal siguen tomando siempre la misma cantidad de agua aunque esto implique variaciones en el porcentaje de agua asignado de la fuente.	Esta determinación se hace con base en los usos solicitados y la cantidad de personas a abastecer. Otros aspectos importantes Una vez otorgada la concesión la CRC solicita al concesionario los diseños de las obras de infraestructura o cambios en las estructuras existentes. La CRC maneja las concesiones de acuerdo con las competencias del ente territorial. Si las concesiones oscilan entre 0 y 15 litros por segundo se manejan desde las sedes territoriales de la corporación, mientras que las concesiones mayores se otorgan desde la sede central en Popayán. La CRC tiene 5 sedes territoriales	Una vez asignado el caso a un funcionario se realiza una visita de campo en la zona de captación, se realiza un concepto técnico sobre la viabilidad de otorgar la concesión y se entrega la información a la oficina jurídica de la CARDER que emite la resolución en la que aprueba o niega la concesión. Otros aspectos importantes La corporación ha establecido 14 días como plazo para atender las solicitudes de concesión y dar el concepto técnico. Y luego la oficina jurídica tiene un plazo similar para emitir la resolución. En consecuencia, este procedimiento debe cumplirse en un mes desde que se hace la

Tema	CVC	CRC	CARDER
	Al solicitar una concesión de agua los usuarios son responsables de presentar el diseño, construir la obra de captación, además de velar por su operación y mantenimiento, o en su defecto, participar de las actividades necesarias cuando sea una obra comunitaria. Para facilitar el manejo de las concesiones la CVC está promoviendo la consolidación de asociaciones de usuarios que se encarguen de asignar una concesión que se les adjudique entre los usuarios asociados, además de encargarse de las tareas de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de distribución del agua concesionada. La CVC se encuentra adelantando trámites para que esta modalidad de manejo de las	de diferentes municipios del Cauca. En la CRC se considera que la tasa por uso de agua tiene un valor muy por debajo del que sería aceptable. Se indica que el poder económico de algunos gremios incidió en que este costo sea tan bajo. Por ejemplo, los generadores de energía hidroeléctrica no pagan tasa por uso de agua, en compensación pagan por la transferencia del recurso. Se estima que este valor es un tercio de lo que deberían pagar por tasa por uso de agua. En CRC los recaudos por tasa por uso de agua entran a un fondo común de la entidad, por lo que no se garantiza que su destinación sea	solicitud hasta que sale la resolución. Este plazo implica que no se considera en el momento si es verano o invierno, esto se menciona en el informe de aforo pero no depende de eso la concesión. En las visitas de campo se hace seguimiento a otras concesiones de la zona para controlar el caudal. El caudal aforado se compara con las estimaciones de la corporación y se compara con la población abastecida por una concesión y los usos permitidos. Con esto se hace control de las concesiones. A los solicitantes de una concesión se les dificulta establecer la cantidad de agua que requieran. Por lo tanto, la corporación

Tema	CVC	CRC	CARDER
	concesiones sea aceptada en la normatividad, incluyendo metodologías para cobrar tarifas a los asociados por el servicio que les preste la asociación. Esta medida se toma con la intención de reducir la cantidad de usuarios que maneja la corporación, y las asociaciones se encarguen de administrar los caudales y cobrar por la tasa por uso de agua y la tarifa por administración, y es la asociación la que responde ante CVC por los compromisos de todos los usuarios. La asociación podría manejar a discreción el caudal que la CVC le otorgaría a la asociación. Se están estudiando medidas para evitar manejos irregulares que discriminen a los usuarios en estas asociaciones.	la gestión ambiental de la cuenca en la cual se generen los cobros. De acuerdo con los funcionarios de la corporación, la concesión de agua disminuye costos de manejo del agua porque las comunidades se organizan en torno al agua, se liberan las cargas de la corporación porque surge el autocontrol, además hay mejor uso del agua. Las concesiones de agua sirven como mecanismo de uso racional y garantizan que los recursos que se invierten en las infraestructuras son los que de verdad se requieren allí.	acompaña a los usuarios a estimar esta demanda. La CARDER otorga concesiones por 5 años, para garantizar el seguimiento a las mismas. Las bocatomas suelen estar construidas antes de las concesiones y no es posible controlar la cantidad de agua que toman. Solo los acueductos nuevos primero piden la concesión y muestran sus diseños y luego construyen. El resto son estructuras construidas previamente sin aprobación. La corporación regula a quienes se les cobra o no la tasa por uso de agua aunque la norma dice que se cobra a todos.

Tema	CVC	CRC	CARDER
	La normatividad colombiana indica que los recaudos por tasa por uso de agua está destinada a la protección de las cuencas y los costos directos de aplicar la tasa, aunque debería destinarse a aspectos más específicos del proceso, como por ejemplo, al control de las derivaciones de agua. Cada metro cúbico de agua captado de una fuente manejada por la CVC implica un cobro de tasa por uso de agua que oscila entre los 0.7 y los 2.7 pesos, según el nivel de escasez de la cuenca en la que se encuentre la fuente abastecedora. Si estos valores fueran representativos de la importancia del agua, el instrumento de cobro contribuiría a controlar la ineficiencia en el uso del recurso. Si el costo de la tasa		La CARDER solo le cobra a quienes tienen concesionado más de 1 litro por segundo, porque es más costoso todo el trámite que cobrar la tasa por uso del agua. Esta es una decisión económica de la CAR. El área de contabilidad distribuye los recaudos en algunas inversiones.

Tema	CVC	CRC	CARDER
	por uso del agua fuera alto y hubiera medición del agua este instrumento contribuiría mejor a la eficiencia del uso del recurso. No obstante, además del bajo costo del agua a través de las concesiones, en la CVC se percibe que la ineficiencia en el uso del agua también se debe a una apreciación de los usuarios de abundancia de agua en algunos lugares, ya que en donde hay escasez del recurso el uso es más eficiente independiente de la tasa por uso de agua. En consecuencia, se advierte ineficiencia en el uso del recurso como un aspecto cultural de cada región. La tasa por uso de agua se cobra con base en 1. El caudal de agua concesionado o 2. En la medición		

Tema	CVC	CRC	CARDER
	que hacen los usuarios del agua que captan de la fuente. La concesión se convierte en un factor de valoración de los predios.		
Control de las concesiones	La autoridad ambiental está concebida para el control, sin embargo, por razones de costos y cantidad de personal no alcanzan a controlar todas las concesiones otorgadas por la corporación en el departamento. En el Valle no hay ni el 10% de las obras hidráulicas requeridas. No obstante, ambientalmente no está bien visto un río lleno de obras, ni se garantizaría el funcionamiento de las obras por razones hidráulicas. Se está revisando esto en la norma para presentar sugerencias. En consecuencia, los usuarios deben construir las obras una vez	La CRC exige a las cabeceras municipales la instalación de medidores en las viviendas para comparar el consumo con la concesión. Hay una oficina de defensa al patrimonio ambiental para controlar las concesiones. Se identifican captaciones ilegales y concesiones vencidas. Hasta el 2012 la norma explicaba que los usuarios cuya concesión estuviera vencida debía dejarse de cobrar la tasa por uso de agua y notificarse el vencimiento de la concesión. Sin embargo, hubo cambios en la norma y ahora se debe cobrar la tasa por uso de	Se hacen visitas de seguimiento en las que se hacen aforos si es posible para determinar el agua que se está tomando. Al ser la concesión por 5 años se garantiza que la corporación deba volver a las captaciones cuando se solicite la renovación. Sobre los usuarios grandes se ejerce más control, porque afectan más el ambiente y porque tienen todas las condiciones para cumplir los requisitos. No tienen disculpa en no cumplir con las normas. Se tiene más espera con los usuarios pequeños porque estos no tienen acompañamiento y su

Tema	CVC	CRC	CARDER
	la CVC lo autorice cuando la obra se construirá directamente en la fuente. Las obras dentro de un canal colectivo son por voluntad de los usuarios.	agua aunque la concesión se encuentre vencida. En CRC la tasa por uso de agua se cobra con base en el caudal concesionado y no sobre el consumo. Se intenta persuadir a los usuarios de no solicitar más agua de la necesaria. Se hacen análisis de la cantidad de agua que necesita cada solicitante independiente de la cantidad que solicite el usuario.	proceso de aprendizaje es con la experiencia.
Medidas ante usuarios “ilegales”	Hay usuarios que no se legalizan por creer que la tasa de uso es alta, otros porque no quieren ser controlados en sus derivaciones de agua, otros por desconocimiento del procedimiento y otros por asuntos culturales. Se explica a los usuarios que la concesión tiene como fin la protección del recurso, el uso	La gente no se quiere legalizar por el cobro que se hace y porque tienen tendencia a gastar el agua indiscriminadamente, lo que suponen aumentaría el cobro. En el Cauca las comunidades indígenas son las más reacias a legalizarse debido a su jurisdicción especial. Hay 95 resguardos ubicados sobre la cordillera, y	Los funcionarios de las oficinas verdes que tiene CARDER a lo largo del departamento hacen visitas de seguimiento a usuarios ilegales identificados y se hacen requerimientos para solicitar la concesión, pero no todos atienden los llamados. La cantidad de usuarios con concesiones es muy inferior al que

Tema	CVC	CRC	CARDER
	eficiente del recurso y la distribución equitativa, en este sentido deben los usuarios adaptarse a las concesiones.	abarcen aproximadamente el 10% del territorio. El manejo de las comunidades indígenas del agua es muy buena, no hay conflictos entre ellos y conocen bien el ciclo del agua. Para la gente es igual la legalidad que la ilegalidad. La gente no ve beneficios de las concesiones. A los usuarios ilegales se les hacen requerimientos para legalizarse, si después de tres requerimientos no solicitan su concesión se adelantan procesos sancionatorios. La corporación tiene una base de datos de usuarios no legalizados. Esos usuarios se van requiriendo, aunque son pocos los que se legalizan.	debería, sobre todo en la zona rural, ya que en esa zona la concesión va ligada al permiso de vertimiento por lo que se complica el proceso ya que debe cumplir con dos trámites paralelamente. No hay incentivos para que la gente se legalice, pero al legalizarse la gente puede “asegurar” su agua. Muchos usuarios no tienen concesión debido a desconocimiento de la normatividad al respecto. Algunos usuarios que no atienden un requerimiento de ajustarse la ley con la concesión por no cumplir los requisitos. Por ejemplo, cuando las juntas no tienen NIT no se les puede otorgar concesión. Primero deben cumplir los requisitos. En estos casos cada

Tema	CVC	CRC	CARDER
		Los usuarios que tienen concesión son pocos pero son los más grandes.	usuario natural debería solicitar la concesión. Hay usuarios que no conocen la forma cómo adelantar los trámites. Cuando se adelanta el proceso de ordenación de una cuenca si se encuentran usuarios ilegales estos también se incluyen en la ordenación para calcular la cantidad de agua que se debe concesionar.
Variables de equidad	En la CVC cuando hay suficiente agua en la fuente se privilegia la equidad, pero en casos de escasez se privilegiaría la eficiencia. Esto podría hacerse a través de tarifas: al más eficiente le cobras menos, considerando pérdidas admisibles según el tipo de usuario (grande o pequeño). Como la norma establece que la cronología no importa en el	La equidad debería estar relacionada más con la ética y moral que con la legislación. Por lo tanto se deben considerar las diferentes definiciones de equidad para evaluar este criterio en las concesiones. La equidad, además de lo que puedan definir los funcionarios, también depende de la disponibilidad de la naturaleza.	Si hay varias captaciones sobre una fuente se identifican en sistemas de información geográfica. Estas fuentes están aforadas, y con estas mediciones es posible determinar si alcanza para todos. Cuando el agua no es suficiente para suministrar la cantidad ideal para cada usuario se intenta distribuir equitativamente entre todos, esto podría implicar disminuir las

Tema	CVC	CRC	CARDER
	otorgamiento de las concesiones, es difícil modificar concesiones cuando ya se han entregado. No hay variables de equidad cuando se entregan concesiones en fuentes sin reglamentar. Al otorgar concesiones individuales se pueden dejar por fuera usuarios importantes, que no piden concesión. El módulo de concesión es con base en las necesidades de la caña de azúcar, independiente de la eficiencia del cultivador, se entrega la misma concesión por hectárea ya sea grande o pequeño productor. Los grandes usuarios pueden invertir en grandes canales desde el pie de monte para garantizar el agua, y los pequeños usuarios no.	Hay lugares en donde no hay disponibilidad, y eso se debería ver como una influencia de la naturaleza en la equidad. Los operadores deberían controlar y disminuir las pérdidas en lugar de pedir que les amplíen la concesión, y así ser equitativos con los demás usuarios. En las cuencas agotadas todos se quedan sin agua, pero los grandes usuarios tienen más capacidad de dejar a los pequeños sin agua y tomarse más agua de la que les correspondería. Los usuarios se procuran sus propios mecanismos de control con fontaneros.	concesiones para dar agua a todos. La corporación determina la ubicación de la captación. La mejor ubicación depende del orden de llegada de la solicitud. Quienes no solicitan su concesión están en riesgo de quedarse sin el agua.

Tema	CVC	CRC	CARDER
	Se presentan conflictos por fragmentaciones de los predios que ha implicado el aumento de usuarios. Sin embargo, algunos grandes usuarios tienen un gran número de concesiones. Para la CAR es más fácil tener pocos usuarios que administren el agua para disminuir conflictos, pero esto conlleva a que los usuarios medianos y pequeños que quedan se enfrentan a un solo usuario con muchas concesiones que acaparan el agua.		
Determinación de cantidad de agua a conceder a cada usuario	En los casos en que la fuente ha disminuido la cantidad de agua de un periodo a otro, se cambian las concesiones previas. Por ejemplo en los ríos Bolo y Frayle se han mejorado los niveles de medición para corregir los datos existentes y reasignar las concesiones. La gente	Ahora hay más usuarios que requieren más agua. Los ingenios están sembrando cada vez más cerca del piedemonte. Cuando se solicita agua para consumo humano la concesión se determina con base en una	La CARDER ha establecido que en promedio se otorgan concesiones con base en una dotación de 200 litros habitante al día y pérdidas de 30% cuando es para consumo humano, o 250 litros habitante día cuando hay beneficio de café o cría de animales.

Tema	CVC	CRC	CARDER
	entiende que el agua se está agotando.	dotación de 120 litros por persona al día, en el sector rural.	
Cambio climático vs. cantidad de agua en las cuencas	En escenarios de cambio climático la gente se motiva a legalizar su captación de agua a través de una concesión, sobre todo en épocas de escasez ya que es su mecanismo de defensa ante conflictos. Ante el cambio climático la gente va a ver la necesidad de solicitar concesión, de medir, de tener su infraestructura, de mejorar la administración del recurso y de exigir mecanismos que representen la eficiencia del agua. Ante eventos de cambio climático más frecuentes va a ser necesario un mejor desarrollo de la normatividad.	Las variaciones en el clima y el uso excesivo del agua han llevado a agotamiento de las fuentes. En el norte del Cauca se encuentra agotado el recurso. En el río La Quebrada ya no hay agua suficiente para más concesiones. Ya se están empezando a negar las concesiones adicionales. Se están limitando las concesiones a los cañeros. El río Desbaratado tiene muchos conflictos, por alta demanda de agua y poca oferta de la misma. El principal impacto del cambio climático es la falta de regularidad de los caudales. En el tiempo se nota que las sequías son más	En general la mayoría de los municipios de Risaralda tienen mucha agua. No se conocen los cambios en la cantidad de agua porque depende del monitoreo que hace la corporación.

Tema	CVC	CRC	CARDER
		fuertes y más reiterativas. Alberto Yasno se encuentra adelantando un análisis desde su perspectiva desde los años 80, que muestra que los eventos extremos cada vez se presentan con diferentes frecuencias y más intensos. Las altas precipitaciones, más fuertes de lo normal, se están llevando las estructuras de captación. En pocos aguaceros está cayendo toda el agua que suele caer en un año normal.	
Cambios en las concesiones ante cambios en la cantidad de agua de la fuente	Si se identifican usuarios que no usan el agua concedida se cancela la concesión. Igual con los usuarios que están imposibilitados físicamente para captar el agua concedida por cambios en la zona. Estas medidas liberan el agua para otorgar nuevas concesiones sin	Aún no se presentan necesidades de cambio de concesiones. El agua disminuye en época de verano, pero el agua sigue alcanzando para los usuarios. No hay cambios en las concesiones, pero los cañeros, que son los mayores usuarios, están haciendo cambios en el proceso	Cuando se otorga la resolución de concesión dice que el caudal otorgado la corporación puede variar el caudal concesionado y redistribuir el agua asignada a prorrata. Hasta el momento no se ha presentado esa situación.

Tema	CVC	CRC	CARDER
	variar la cantidad de agua que se puede concesionar.	productivo para disminuir el consumo de agua ya que se han dado cuenta de la disminución de la disponibilidad del líquido, además de que disminuye sus costos de producción.	
Manejo de conflictos entre usuarios por acceso al agua	Cuando hay conflictos es cuando más solicitudes de concesión se presentan, porque la concesión les reconoce el derecho de usar el agua. Con la resolución de concesión se enfrentan los conflictos. La mayoría de los usuarios pequeños están en la zona de ladera y eso evita la competencia con el uso agrícola que está en el valle. Los usuarios ubicados en el valle son medianos y grandes y pueden usar agua subterránea. Los conflictos se presentan entre	Los conflictos se presentan en verano en la sierra. La corporación entra a mediar en los conflictos. Los conflictos son por diversas razones: por tipos de uso, por ubicación de la captación sobre la fuente. Por ejemplo, existe un gran usuario de agua que cultiva arroz que se estaba tomando mucha agua y afectó el ambiente en la zona. Se pidió que el usuario acatara la norma. Si no lo hace la corporación entra a tomar medidas sancionatorias.	Cuando hay conflictos se pueden poner denuncias para reclamar su derecho al uso. Quienes tienen concesiones tienen prioridad en el conflicto. Se intenta mediar entre los conflictos y se pide que los nuevos usuarios tramiten su concesión. En verano es cuando más se presentan conflictos. Ya se encuentra agotada la cuenca de los ríos Barbas y Cestillal porque hay muchos usuarios. Se pidió a los acueductos que no matriculen más usuarios al sistema hasta demostrar que hacen uso

Tema	CVC	CRC	CARDER
	pequeños y entre grandes y no entre unos y otros. Los conflictos se presentan más en la distribución del agua, ya que en tiempo seco no se puede garantizar la cantidad de agua por la disminución de caudal en la fuente. Se han otorgado caudales que en suma son mayores a la disponibilidad. Cuando los caudales están por debajo de lo concesionado hay conflictos y son los grandes usuarios los que se llevan la ventaja y ante lo cual los pequeños usuarios presentan quejas ante la corporación para que les ayuden a solucionar los conflictos. Las quejas son manejadas desde las sedes regionales de la corporación. Existe la dificultad de que el personal encargado ahora tiene múltiples funciones y debe	Existen conflictos con los actores armados que no permiten la entrada de los funcionarios a algunas zonas para hacer el control. Se presentan amenazas a funcionarios. Estos grupos imponen su ley y creen que las corporaciones están cambiando la concepción de los campesinos. Las concesiones generan más conflictos en lugar de solucionarlos. Se presentan conflictos con las personas que tienen nacimientos en sus predios, por el uso del agua por parte de otros usuarios, ya que los usuarios no entienden que el agua no es de su propiedad. Se requiere sensibilización de los técnicos a las comunidades. Se presentan acuerdos entre usuarios por el paso del agua en	eficiente y que pueden dar agua a todos los usuarios. Esta es una cuenca compartida y las tres corporaciones otorgan concesiones sobre la fuente. Hay una mesa (comisión conjunta) entre las corporaciones que comparten esta cuenca (CVC, CRQ, CARDER y Parques Naturales) para manejarla. En la cuenca hay grandes usuarios en los acueductos como moteles que tienen grandes consumos. Se denuncian en la corporación alrededor de 4 conflictos al año. Quienes no denuncian buscan otras fuentes para solucionar los conflictos. Los municipios de más conflicto son Pereira y Dosquebradas. Los conflictos son entre acueductos porque toman más

Tema	CVC	CRC	CARDER
	dividir su tiempo para todo. El tiempo y personal no es suficiente para controlar las concesiones ni dar respuesta a las quejas. Hay conflictos entre usos, por ejemplo entre el uso recreativo del río Pance y el abastecimiento para otros usos, como el ornamental. Este es un conflicto entre usos no comunes y entre clases sociales.	los predios. En Cauca los usuarios se piden permiso entre ellos para usar el agua que pasa por el predio de alguien. En el Cauca algunos conflictos los usuarios los resuelven por las armas.	agua de la que necesitan y hay pérdidas muy altas. Además de conflictos entre los acueductos y la CAR porque prohíbe la asignación de más matrículas que es el interés de los acueductos. Hay ilegalidad en los procesos de construcción de viviendas, hay debilidad en la secretaría correspondiente. Los acueductos miran a la CAR como enemiga del desarrollo. Para la ordenación del territorio se pide a los acueductos planes de uso eficiente de agua. Con la ordenación del territorio se ha tenido que decidir bajar las concesiones en algunos casos y cambiar la infraestructura de captación. Los acueductos están tomando mucha más agua de la que

Tema	CVC	CRC	CARDER
			necesitan porque las captaciones están para eso. Y los que necesitan tienen concesiones menores porque la concesión se otorgó cuando la comunidad era más pequeña de lo que es ahora. No se respeta el caudal ecológico. Se está sacrificando el ecosistema para satisfacer la necesidad doméstica. La concesión es la forma de dirimir conflictos pero amarrada a los límites permitidos.
Personal encargado del procedimiento en la CAR	No hay un grupo de personas destinadas a pensar la lógica de las concesiones, sus ventajas y desventajas para mejorar. Esto lo hace un funcionario en la Dirección Técnica Ambiental en la sede central en Cali de la CVC. Adicionalmente, para cada una de las 8 Direcciones Ambientales	Para el otorgamiento de las concesiones en la CRC hay 2 profesionales en la sede central, 1 profesional en la sede territorial Centro y 1 técnico en la sede territorial Patía.	En la CARDER los procedimientos están divididos en las diferentes secciones de la corporación. En cada área hay personas que apoyan el proceso. Sin embargo, desde el área de gestión territorial se hacen cargo los siguientes funcionarios.

Tema	CVC	CRC	CARDER
	Territoriales hay: 1 profesional, en promedio 7 técnicos operativos, 1 abogado, 1 sustanciador y 1 técnico administrativo. No obstante, estos funcionarios tienen más funciones asignadas además de atender el proceso de otorgamiento de concesiones.	Adicionalmente, hay tres personas destinadas a la aplicación de la tasa por uso de agua.	4 profesionales especializados y tres (3) universitarios que atienden solicitudes de concesiones en caudales inferiores a 0.1 l/s; 1 técnico administrativo que atiende solicitudes de concesiones en caudales superiores a 0.1 l/s; 1 profesional especializado que atiende solicitudes de concesión para centrales hidroeléctricas.

Las tres corporaciones en estudio han resumido su procedimiento a una solicitud formal por parte de los usuarios, a la adición de unos documentos de identificación del solicitante, a una visita de campo para la evaluación de la cantidad de agua disponible en el sitio de captación escogido por el usuario y la revisión de las bases de datos de la corporación con información sobre la fuente, y a la emisión de una resolución de concesión. Además de esto hay algunas diferencias en el procedimiento entre las tres corporaciones: CARDER solicita información adicional a los usuarios sobre la cantidad de agua que demandan, lo que implica un conocimiento previo de los usuarios de las dotaciones requeridas para satisfacer sus actividades, CRC acogiendo de manera ágil al Decreto 1575 exige a los solicitantes certificados de calidad de agua, mientras CVC intenta entregar las concesiones con base en el proceso de Reglamentación de corrientes, que es el procedimiento administrativo en el cual se enmarcan las concesiones de agua y pretende ordenar las fuentes de agua, no obstante no restringen el otorgamiento de concesiones al proceso general debido a que la legislación indica que los permisos de agua no deben depender de la reglamentación de la corriente. Un aspecto adicional y directamente relacionado con la legislación referente al otorgamiento de concesiones es el cobro por tasa por uso de agua. Este proceso es adoptado por las tres corporaciones tal como lo estipula la ley, y la principal diferencia se presenta en CARDER en donde por decisión de la corporación no se cobra tasa por uso de agua a aquellos usuarios que tienen concesionado menos de 1 litro de agua por segundo, ya que son mayores los costos del cálculo de la tasa y la facturación y entrega de recibos que los ingresos recaudados por este factor.

Control de concesiones

Con respecto al control de las concesiones las tres corporaciones en las que se entrevistaron sus funcionarios tienen dificultades para hacer cumplir las resoluciones emitidas. Estas dificultades se deben principalmente a la falta de personal y tiempo para monitorear las captaciones de las numerosas concesiones otorgadas. Una vez otorgadas las concesiones no se dispone de los recursos suficientes para hacer seguimiento a las mismas. En los casos en que pueden visitarse las captaciones, muchas veces no es posible aforar la cantidad de agua que se está captando. Es notorio como CVC cuenta con mayor número de personal encargado de este procedimiento en relación con CRC, considerando que cuentan con casi la misma cantidad de municipios (42 del Valle frente a 41 del Cauca) y el Cauca tiene un territorio más grande en extensión (aproximadamente 29 mil km² frente a 22 mil del Valle de Cauca). Su principal diferencia se encuentra en la mayor población del Valle (4.5 millones de habitantes) frente a 1.3 millones de personas que habitan el Cauca (DANE, 2005). De acuerdo con información suministrada por IDEAM, la CVC ha otorgado 9038 concesiones mientras que CRC 1295 y CARDER 792. Esto puede ser una muestra de la capacidad de gestión de cada corporación. En la CVC se han otorgado 5006 concesiones para uso

agropecuario, 3596 para uso doméstico y 436 para otros usos (industrial, recreativo, piscícola, estaciones de servicio). En CRC se han otorgado 814 permisos de toma de agua para el uso agropecuario, 413 para el uso doméstico y 68 para otros usos. En CARDER se han concesionado 49 permisos para uso agropecuario, 678 para uso doméstico y 65 para los demás usos.

Otra dificultad para controlar las concesiones radica en que son solicitadas mucho tiempo después de haber entrado en funcionamiento el sistema de captación, lo que implica que las obras hidráulicas para tomar el agua hayan sido construidas previamente a la asignación de la concesión. Las normas indican que las obras deben ser posteriores a la concesión. Esto implica que las obras de captación no se ajustan necesariamente a los requerimientos técnicos para garantizar que se tome el agua aprobada. En muchos casos, los usuarios no tienen la capacidad de hacer cambios estructurales y en la práctica la corporación no tiene como financiar estas obras ni de ejercer autoridad para lograr su cambio.

A esto se suma la partición de responsabilidades frente al proceso en cada una de las corporaciones. De acuerdo con las entrevistas realizadas, en CVC hay un área en la sede central de la corporación que tiene asignadas algunas de las tareas del otorgamiento de concesiones, en particular, tienen a cargo la responsabilidad del proceso macro consistente en la reglamentación de las corrientes. En CRC desde el área central se ocupan principalmente del cálculo y cobro de la tasa por uso del agua y de las concesiones “grandes”, mientras que las concesiones de menos de 15 litros por segundo son gestionadas desde las sedes territoriales. En CARDER es donde se percibe mayor división del proceso en las diferentes áreas de la corporación. Tienen las denominadas oficinas verdes, en las cuales se reciben solicitudes y se asesora a los solicitantes; la oficina de gestión ambiental territorial tiene a cargo la evaluación técnica del proceso, la reglamentación de las corrientes, y la evaluación de la capacidad de las cuencas en el marco del proceso de ordenación de las mismas; el área de contabilidad determina la tasa por uso de agua; y la oficina jurídica se encarga de la emisión de las resoluciones. En esta corporación se nota una distribución de las tareas con una mínima comunicación entre los encargados desde las diferentes secciones.

Usuarios sin concesión

Otro aspecto que se encuentra por fuera del control por parte de las corporaciones es el referente a los usuarios que no han solicitado concesiones y están tomando agua de las fuentes sin ajustarse a las obligaciones que dispone la ley al respecto. En cada fuente de agua existen usuarios con permiso de acceso al agua y otros que no. Las medidas que toman las autoridades ambientales consisten en la invitación a los usuarios, a través de requerimientos escritos, a solicitar su concesión de agua y conseguir un permiso de acceso

al líquido. Ninguna corporación tiene la autoridad competente para retirar las estructuras de captación de agua que no estén relacionadas con una concesión.

Además de las captaciones sin concesión, las corporaciones se enfrentan a hechos ajenos a su responsabilidad y sobre los cuales no tienen gobernabilidad. Es el caso de la CRC, cuyos funcionarios trabajan de forma paralela a los grupos indígenas, a quienes la Constitución Política Nacional (República de Colombia, 1991) les reconoce sus propias normas, entre las cuales tienen lineamientos para permitir el acceso de agua de sus integrantes. Y por otro lado, a la existencia de grupos armados al margen de la ley que se interponen al actuar de las entidades oficiales, impidiendo que la CRC cumpla su objetivo de ordenar las fuentes de agua. Adicionalmente, y como es el caso de la CVC, los funcionarios también deben enfrentar el poder que ejercen los grandes grupos económicos para garantizar la cantidad de agua que requieren sus procesos productivos. Por ejemplo, el Ingenio Manuelita tiene un grupo de profesionales adelantando investigaciones en relación con los caudales de las fuentes que los abastecen para concertar con la CVC el caudal de agua que les asignen. Actualmente, se están coordinando reuniones entre el ingenio azucarero y la Corporación para comparar los estudios de caudales de ambas instituciones.

Tasa por uso de agua

Este instrumento de gestión de las concesiones de agua es bien visto desde su concepción por los funcionarios, pero todos critican los valores asignados al metro cúbico de agua, pues son valores mínimos ante la importancia del líquido y que no incentivan a los usuarios a valorar el agua. De aquí se derivan percepciones de que en las fuentes con abundante agua no hay incentivos para hacer un uso racional y eficiente de agua, pues los costos son casi imperceptibles. Además, los recaudos de la tasa ambiental no representan sumas suficientes de dinero para ser invertido en la protección ambiental como indica la legislación. Por otro lado, en las corporaciones cuyos funcionarios fueron entrevistados no se evidencian cambios significativos en la cantidad de agua disponible para concesionar en comparación con años anteriores, salvo por casos como el del río Barbas en Risaralda que ha sido declarado agotado en el proceso de ordenación de esa cuenca que adelantó la CARDER, aún se pueden otorgar la gran mayoría de las concesiones solicitadas y no ha sido necesario disminuir concesiones previas. Las corporaciones propenden por el uso eficiente del agua por parte de los usuarios de tal forma que las concesiones no sean mayores, sino que con el agua concedida actualmente se puedan satisfacer más necesidades.

Equidad

Con respecto a la equidad las tres corporaciones tienen sus propias opiniones. Para los funcionarios de la CRC la equidad puede verse desde diferentes puntos, pero defienden la

posición de que debería entenderse como la justicia de las personas con la naturaleza, definen que equidad es usar el agua necesaria y de forma racional de tal forma que se extraiga la menor cantidad de las fuentes. Y advierten que la equidad también la precisa la propia naturaleza que dispone mayor cantidad de agua en unos lugares que en otros, lo que implica mayores dotaciones en unas regiones que en otras. En la CARDER no se identifica claridad sobre la concepción de equidad, pero las medidas que toman se concentran en distribuir la cantidad de agua disponible proporcionalmente entre todos los usuarios, intentando entregar una dotación a quienes así lo requieran sin dejar usuarios desabastecidos. En la CVC la concepción de equidad es más débil, se asume como la distribución de agua a todos los usuarios que la requieran, sin embargo, advierten que al entregarse el agua por orden de llegada de las solicitudes no permite aplicar criterios de equidad relacionados con la priorización de los usos y usuarios. Adicionalmente, en casos de escasez la CVC privilegia concediendo el agua a los usuarios más eficientes, es decir, concede el agua a los usuarios que muestran mayor productividad en su uso y menores pérdidas de la misma. Este hecho está beneficiando a los agroindustriales que tienen los medios para aumentar su productividad con sus procedimientos, incluyendo el uso del agua, y además tienen la capacidad técnica y económica para controlar las pérdidas del líquido. Otro factor influyente en las prácticas equitativas es la ubicación de las captaciones sobre las fuentes. Las mejores ubicaciones de las captaciones se encuentran en las partes alta y media de las cuencas, en donde la cantidad de agua suele ser más estable y la calidad mejor, seguidas de las ubicaciones que se encuentran justo después de la caída de afluentes de la fuente. Las tres corporaciones determinan la ubicación de las captaciones a medida que se reciben las solicitudes, entregando la mejor ubicación a la primera solicitud y así sucesivamente. Hay ocasiones en que los usuarios proponen la ubicación que desean para su captación, lo cual es estudiado por la corporación para su aceptación o no. Es decir, en la ubicación de las captaciones sobre las fuentes no se aplican criterios de equidad.

Eficiencia

Además de las percepciones de equidad de las corporaciones, también hay apreciaciones sobre la importancia de la eficiencia, tanto en la asignación de la concesión como en el uso del recurso por parte de los usuarios. Cuando hay escasez del agua, las tres corporaciones exigen a los usuarios hacer un uso racional del agua, de tal forma que se consuma la menor cantidad posible sin dejar de satisfacer las necesidades, en consecuencia, esto implica disminuir el “derroche” del agua y minimizar las pérdidas. Tanto en CRC como en CARDER se hacen sensibilizaciones a los usuarios sobre la importancia del uso eficiente de agua y particularmente en CARDER se exigen a los sistemas de abastecimiento colectivo los planes de uso eficiente de agua que contempla la Ley 373 de 1997.

En la CVC la concepción de eficiencia está más definida. Han construido un módulo de distribución de agua con base en que la eficiencia de los usuarios es del 30%. Esto quiere decir que la corporación acepta como eficiente que un usuario use el 30% del agua concedida en sus actividades mientras tiene pérdidas del 70%. Este criterio fue calculado con base en el uso del agua de la caña de azúcar (cultivo predominante en el Valle del Cauca) y es utilizado en el módulo de distribución para todos los usuarios, independiente del tipo de cultivo y del tipo de usuario. El módulo de entrega de agua se calcula con base en el coeficiente de cultivo de la caña de azúcar, la precipitación efectiva (65% de la precipitación media) y la eficiencia (CVC, 2002). Con base en este módulo se determina la cantidad de agua por hectárea que se concede a los usuarios. El porcentaje de eficiencia se aplica a todos los usuarios, independiente de si son más o menos eficientes que este criterio y el coeficiente de uso de agua se aplica a todos los cultivos, pues se considera este como el cultivo más demandante de agua. Esto implica que se está aplicando igualmente el mismo criterio a todos los solicitantes de concesiones para uso agrícola.

Resolución de conflictos

Colombia es un país privilegiado por su ubicación geográfica con la cantidad de agua disponible, que hasta el momento es suficiente para satisfacer las necesidades de todos, no obstante, se presentan algunos casos en que se presentan conflictos debido a la escasez del agua, principalmente en épocas secas cuando disminuyen los caudales de las fuentes. Los conflictos se presentan especialmente entre los mismos usuarios de las fuentes que para garantizar el agua para sus actividades dejan sin agua los usuarios de captaciones ubicadas más abajo de la cuenca. Cuando se presentan este tipo de dificultades, los usuarios con concesión de agua acuden a la autoridad ambiental respectiva para solicitar apoyo en el manejo de tales conflictos, y los usuarios sin concesión de agua se motivan a solicitarla. Con el otorgamiento de concesiones las corporaciones autónomas se ven en la obligación de apoyar la resolución de los conflictos que surjan, sin embargo, esto se ha convertido en una dificultad para las instituciones que no tienen la capacidad ni las competencias para solucionar los inconvenientes. Los funcionarios de las tres corporaciones entrevistados admiten que lo máximo que pueden hacer es mediar entre los agentes en disputa, a través de la busca del diálogo y la concertación, que pueden alcanzar los técnicos operativos que trabajan en las zonas. En ninguna de las tres corporaciones hay personal especializado en el trabajo social dedicado a apoyar la solución de conflictos entre usuarios del agua. Además, las autoridades ambientales no tienen jurisdicción para resolver conflictos por medios judiciales.

7.1.4 Discusión de resultados

El otorgamiento de concesiones a pesar de estar regulado por la normatividad colombiana no contiene orientaciones prácticas precisas para su desarrollo por parte de las autoridades ambientales encargadas de llevarlo a cabo. La norma no tiene definidos los criterios con los cuales se hace la priorización de las concesiones que se otorgan, ni contiene herramientas para determinar la cantidad de agua que se asigne a cada usuario. Esto deja a discreción de las entidades la priorización de usos del agua y cantidad de agua a asignar, y en particular son los funcionarios quienes deciden a quién y cómo le asignan concesiones. Es común encontrar que las concesiones se asignan por orden de llegada de la solicitud y se entrega el permiso para captar la cantidad de agua que desee el usuario, sin priorizar en el uso del agua solicitado como lo indica la norma, y sin entregar las concesiones en las cantidades que cada quien requiere para atender sus necesidades.

Esta falta de claridad sobre las indicaciones a seguir por parte de las entidades para el otorgamiento de concesiones implica también una falta de criterios uniformes para las asignaciones de agua. Esto implica que haya similitudes y diferencias en los diversos aspectos que tienen relación con el otorgamiento de las concesiones y las actividades conexas. En particular, el procedimiento como tal para asignar permisos de acceso al agua tiene una estructura muy similar en las corporaciones estudiadas, pero hay particularidades en los detalles que comprenden el proceso. Todas las corporaciones al recibir la solicitud, exigen documentación al usuario, hacen visitas a la fuente, y atienden la solicitud con una resolución de otorgamiento de la concesión. Las diferencias radican principalmente en la información que se solicita al demandante (usos, necesidades de agua), y en el acompañamiento a los solicitantes. En Risaralda, hay funcionarios que apoyan a los solicitantes para diligenciar los formatos correspondientes, y en Cauca se solicitan certificados de calidad del agua de la fuente de la cual se solicita la concesión.

Con respecto al control en las concesiones en las corporaciones aseguran que se dificulta debido al tamaño del área de jurisdicción y la poca disponibilidad de personal para controlar las conexiones no legalizadas. En ocasiones los funcionarios que encuentran este tipo de conexiones aseguran no estar en capacidad de cortar un servicio vital para el ser humano e invitan a los usuarios a legalizar la conexión. Con esta invitación se contribuye a disminuir los conflictos entre los usuarios y las corporaciones, pero se advierten los conflictos con los usuarios que tienen asignada una concesión, pues las captaciones sin concesión afectan la disponibilidad de agua que asume la corporación tiene una fuente de agua. Estos conflictos son mayores y más intensos en fuentes con escasez de agua. Esto indica que un mayor control por parte de las corporaciones y una aptitud de legitimidad de los usuarios del agua

en las fuentes puede ayudar significativamente a disminuir los conflictos relacionados con el recurso hídrico.

Un aspecto que genera similar sensación en los funcionarios de las corporaciones es el relacionado con la tasa por uso de agua. Los funcionarios consultados coinciden en que esta herramienta podría contribuir con la eficiencia en el uso del agua, pero por el valor asignado al agua a través de la tasa no se ha logrado el objetivo.

En general, como las normas no contemplan de manera precisa cómo abordar criterios de eficiencia (a excepción de la tasa por uso de agua) y menos de equidad, estos objetivos quedan a discreción de los funcionarios que no están en la obligación de asumirlos.

7.1.5 Conclusiones del objetivo 1

La normatividad colombiana relacionada con concesiones de agua no establece criterios de equidad y eficiencia. No hay una definición de los conceptos y en consecuencia no se identifican instrucciones prácticas para lograr la equidad, siendo este el referente de una política pública que es el marco de las normas vigentes.

En la práctica, y en un mundo capitalista, en donde la competitividad y productividad son los bastiones del “desarrollo”, se observa que la normatividad tiende a apreciar las actividades que llevan a la eficiencia en el uso de los recursos, y en este caso en particular, en la eficiencia en el uso del recurso hídrico. En este sentido, las tasas por uso del agua son la herramienta para alcanzar este fin sin ser determinante en su aplicación.

El proceso de otorgamiento de concesiones define prioridades en el uso del agua, pero no instruye sobre la forma en que esa prioridad se hace efectiva. Esto implica que la asignación de la concesión (ubicación de la captación, cantidad de agua concesionada) queda a discreción del buen trabajo del funcionario de turno.

7.2 RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD DE AGUA ASIGNADA Y LA POBLACIÓN DE COLOMBIA PARA DETERMINAR EQUIDAD EN EL ACCESO

7.2.1 Cantidad de agua vs. población

Las corporaciones autónomas concesionan el agua para diferentes usos. El uso prioritario de acuerdo con la legislación colombiana es el uso para el consumo humano y las

actividades domésticas. El agua otorgada para estos usos se cataloga como concesiones de agua para consumo doméstico. El consumo doméstico se asocia al consumo de cada una de las personas que habitan una región, y de acuerdo con la información utilizada para este análisis, este uso toma el 14,7% del agua concesionada en el país para satisfacer la demanda de los aproximadamente 47.6 millones de habitantes proyectados en el país al 2014 (DANE, 2009). Concretamente, este uso tiene concesionado casi 3.400 millones de metros cúbicos de agua al año. En la Figura 1 se puede observar la cantidad de agua concedida por persona al año en cada uno de los departamentos del país⁷. En general, el 30% de las concesiones han sido asignadas a mujeres y el 70% a hombres (58% otorgadas a personas naturales y 42% a personas jurídicas).

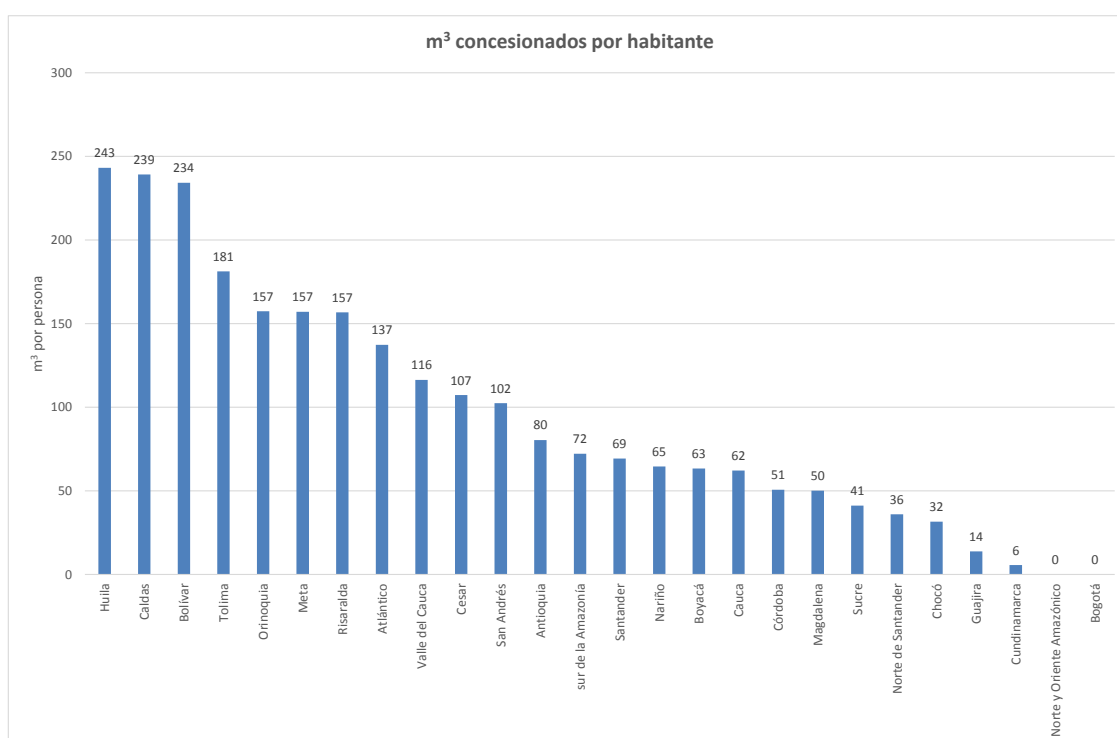


Figura 1. Metros cúbicos de agua concedida por habitante para consumo doméstico de cada departamento.

En los departamentos de Huila, Cauca y Bolívar las concesiones por persona al año superan los 200 m³ (547 l/persona*día) lo que implica una gran cantidad de agua que se está destinando al consumo doméstico. Si se considera, de acuerdo con el RAS (MinDesarrollo, 2000), una dotación de 150 litros por persona al día, que equivale a 54.75 metros cúbicos

⁷ Las Figuras presentadas en los resultados que se muestran en este documento son de elaboración propia con base en la información suministrada por IDEAM, CVC, CRQ y CVS en relación con concesiones de agua. Para la información sobre escasez de agua se usó la información el Estudio Nacional del Agua de 2011 y la información sobre el Producto Interno Bruto y proyección de población se obtuvo del DANE.

al año, se podría deducir que la dotación de estos departamentos es muy alta por persona, también tiene un ajuste de dotación de acuerdo con la temperatura ambiental.

Los departamentos que estarían en un rango cercano al más o menos 30%⁸ mayor o menor dotación por persona son Santander, Nariño, Boyacá, Cauca, Córdoba, Magdalena y Sucre. Los departamentos Norte de Santander, Chocó y Guajira tienen concesiones muy por debajo del promedio de consumo que advierte la norma técnica del sector. En Guajira esto se puede explicar a la escasez del recurso en una región desértica, no obstante, siendo Chocó un departamento con altos niveles de pluviosidad (aproximadamente 12.000 mm anuales) la baja dotación asignada por las concesiones podría tener dos explicaciones: 1. Los usuarios no están solicitando las concesiones de agua necesarias a la autoridad ambiental, o 2. Las personas complementan su abastecimiento con fuentes alternativas, como por ejemplo, el agua lluvia.

Es posible explicar que las altas concesiones de agua por persona al año de departamentos como Huila, Tolima, Orinoquia, Meta, Atlántico, Valle del Cauca, Cesar y San Andrés se deba a las altas temperaturas promedio anuales que tienen los municipios en estos departamentos, que aumenten a su vez los requerimientos de agua de las personas. La Figura 2 muestra la comparación entre las temperaturas promedio de los departamentos y las concesiones de agua per cápita para consumo humano otorgadas en cada departamento.

La comparación entre las concesiones de agua para consumo doméstico muestra que los departamentos con mayor temperatura promedio tienen concesiones de agua per cápita mayores, no obstante departamentos con temperaturas promedio altas como San Andrés, Córdoba, Cesar y Magdalena tienen concesiones que oscilan entre los 50 y 125 m³ al año por persona. Se nota la poca cantidad de agua concesionada al año para consumo doméstico para cada persona en La Guajira siendo este un departamento con altas temperaturas. En contraste, se distinguen las altas concesiones de Caldas cuando es un departamento que se caracteriza por su clima templado.

Las bajas concesiones de agua de La Guajira podrían explicarse por su alto índice de escasez, entendiendo el índice de escasez como la relación porcentual de la demanda de agua, ejercida por las actividades sociales y económicas en su conjunto para su uso y aprovechamiento, con la oferta hídrica disponible neta (IDEAM, 2011a), y se clasifica como lo muestra la Tabla 1. Este índice se usa para evaluar la relación entre la oferta de agua disponible y la demanda de una región.

⁸ Este valor se toma como el valor aceptable de referencia para las pérdidas de agua de los sistemas.

La Figura 3 muestra el volumen concesionado de agua por persona al año para consumo doméstico en comparación con el índice de escasez de cada departamento. Se puede observar que La Guajira tiene el segundo índice de escasez más alto del país, lo que no permite mayores dotaciones de agua para sus habitantes. Sin embargo, un departamento como Risaralda, cuyo índice de escasez es el más alto del país tiene concesiones que triplican las dotaciones que sugiere el RAS para los habitantes.

La nula cantidad de agua concesionada en el Distrito Capital y de Cundinamarca es explicada porque el abastecimiento de agua de esta región del país se hace a través de una captación en uno de los páramos de Cundinamarca, esta es una concesión de Parques Nacionales Naturales y no de una Corporación Autónoma. Parques Nacionales ha otorgado concesiones que ascienden a 373.7 millones de metros cúbicos anuales a nivel nacional. Bogotá no se incluye en el estudio ya que no es posible identificar cuáles concesiones son asignadas a la capital de la República.

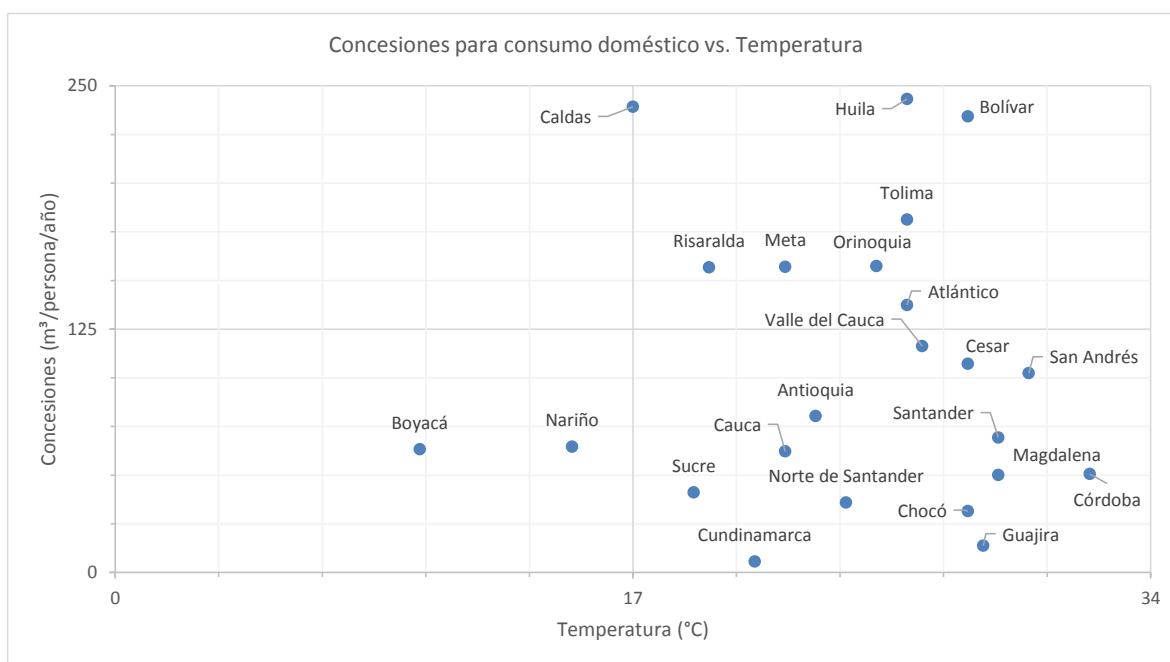


Figura 2. Concesiones para consumo doméstico per cápita vs. temperatura promedio

Fuente: Basado en información de temperaturas promedio para las zonas más pobladas de cada departamento del Atlas Climatológico de Colombia (IDEAM, 2011b).

Tabla 1. Clasificación del índice de escasez

Categoría	Índice de escasez	Características
No significativo	< 1%	Demanda no significativa con relación a la oferta
Mínimo	1 – 10%	Demanda muy baja con respecto a la oferta
Medio	11 – 20%	Demanda baja con respecto a la oferta
Medio alto	21 – 50%	Demanda apreciable
Alto	> 50%	Demanda alta con respecto a la oferta

Fuente: IDEAM (2011a)

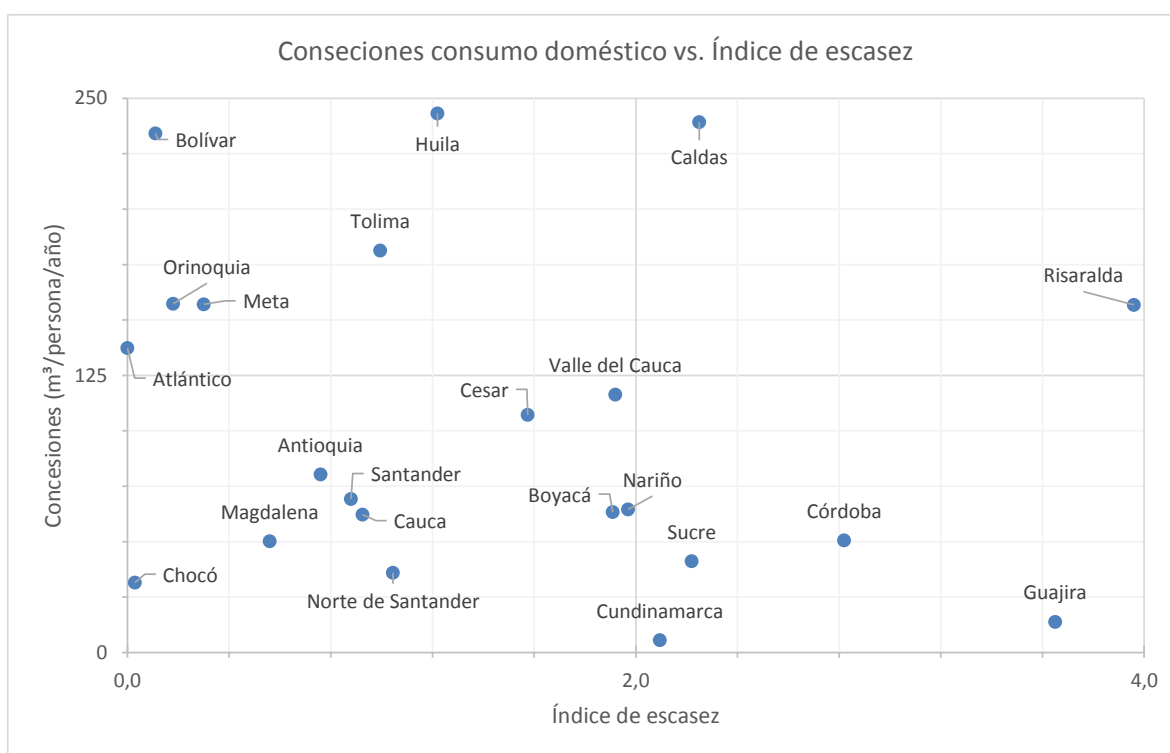


Figura 3. Concesiones para consumo doméstico per cápita vs. índice de escasez

Otro factor que puede incidir en las altas concesiones de agua para algunos departamentos son las prácticas de uso de agua destinada para consumo doméstico que suelen tener las comunidades rurales. El 73% de las familias rurales usan agua para actividades productivas de pequeña escala (DANE, 2005), las cuales son provistas por los sistemas de abastecimiento comunitarios de las regiones debido a la imposibilidad de los campesinos de tener una fuente alternativa de agua para sus actividades productivas de supervivencia (Restrepo, 2010). De acuerdo con investigaciones en uso múltiple del agua, concepto relacionado con la aproximación al desarrollo y manejo de servicios de agua que las personas usan para satisfacer necesidades domésticas y productivas (Smits, 2012), las familias rurales colombianas en promedio se caracterizan por componerse de “4 personas, un perro, 10 gallinas, 5 cerdos y 5 cabezas de ganado con 400 m² de cultivo y un jardín alrededor de la casa, gastando 191 l/hab*d en usos domésticos y productivos, en un fin de semana con riego. “ (Roa, 2005). Esto implica una dotación de 69.7 m³ al año por persona. También se han identificado familias con cultivos en áreas de 6.400 m², alrededor de 20 pollos, 5 cerdos y 2 vacas (Restrepo, 2010), y un promedio de consumo de agua para estas actividades de 213 l/hab*d lo que equivale a 77.7 m³ al año. De acuerdo con esto, las concesiones de agua otorgadas por las corporaciones en departamentos como San Andrés, Cesar, Valle del Cauca, Atlántico, Risaralda, Meta, Orinoquia, Tolima, Bolívar, Caldas y Huila son más altas que el agua requerida para actividades domésticas y productivas de pequeña escala.

De acuerdo con funcionarios de la CVC, las concesiones para uso doméstico en el Valle del Cauca están establecidas en 0.02 litros por segundo por predio al día, lo que equivale a 384 litros diarios. Si se supone que de esta cantidad de agua solo se usa el 30%, esto daría una dotación de 115 litros por persona al día.

Una razón adicional que podría explicar las altas asignaciones de agua para consumo doméstico en la gran mayoría de departamentos del país es las altas pérdidas de agua que se presentan en las redes de distribución de los sistemas de abastecimiento. La norma técnica del sector RAS indica que las pérdidas máximas permitidas son el 30% del agua que se transporta por las redes, sin embargo, la mayoría de los sistemas superan este límite permitido encontrándose pérdidas de más del 50%. Por ejemplo, EMCALI, la empresa prestadora de servicios públicos de Cali, tiene pérdidas que ascienden al 52% del agua tratada (EMCALI, 2013). Particularmente, los acueductos comunitarios de las zonas rurales que lideran los representantes de AQUACOL y FACORIS⁹ en el Valle del Cauca y Risaralda respectivamente tienen pérdidas en promedio del 38% (Brown *et al.*, 2013).

⁹ Asociaciones de organizaciones comunitarias prestadoras de servicios públicos.

7.2.2 Discusión de resultados

En Colombia se presentan diferencias significativas con respecto a la cantidad de agua que se asigna por persona en cada departamento del país. Mientras hay departamentos con grandes cantidades de agua concedida para sus actividades domésticas hay otros que están por debajo de la cantidad mínima necesaria para satisfacer las necesidades básicas. En departamentos como Córdoba, Magdalena, Sucre, Norte de Santander, Chocó, Guajira y Cundinamarca las concesiones per cápita no permiten satisfacer la demanda de agua diaria de acuerdo con la dotación establecida por el RAS. Esto puede implicar dos consideraciones: la corporación autónoma correspondiente no entrega concesiones suficientes para las actividades domésticas (ya sea por falta de agua o por decisión interna en la entidad) o porque los usuarios no están haciendo las solicitudes para adquirir su permiso de uso de agua y son pocos los que cuentan con concesión.

En contraste, hay departamentos que superan significativamente la cantidad de agua establecida como necesaria con sus concesiones. Esto puede indicar altos índices de ineficiencia en el uso del agua por parte de los usuarios, y no es sancionado por la corporación al otorgar concesiones tan altas. Podría indagarse sobre los usos que se dan realmente al agua que se concesiona para actividades domésticas, es posible que estas concesiones estén siendo utilizadas para actividades productivas de mediana escala.

Sólo los departamentos de Antioquia, Santander, Nariño, Boyacá y Cauca se encuentran dentro de los límites que podrían considerar asignaciones equitativas y uso eficiente del agua, pues las concesiones contemplan las actividades domésticas y hasta las productivas de pequeña escala para todos sus usuarios.

También es posible afirmar que la alta o baja temperatura ambiental en un departamento no influye en la cantidad de agua que se concesiona a los usuarios. La temperatura no es un factor que incluyan las corporaciones autónomas para determinar las concesiones. De igual forma, el índice de escasez en los municipios del país no es un determinante para otorgar permisos de agua. Las fuentes del país no presentan índices de escasez de agua mínimo y salvo pocas excepciones de fuentes agotadas, este no es un factor determinante para establecer la cantidad de agua otorgada a un usuario. Sin embargo, el índice de escasez es un promedio de la cantidad de agua disponible durante todo el año, pero los desbalances entre la cantidad de agua en tiempo seco y tiempo húmedo son una realidad. En este sentido, las concesiones deben considerar la disponibilidad del líquido para los ecosistemas cuando el caudal de la fuente sea el más bajo del año. En un futuro cercano posiblemente este será un factor generador mayores conflictos asociados al agua.

7.2.3 Conclusiones del objetivo 2

La cantidad de agua que se asigna en Colombia por cada persona es mayor que la cantidad que establece la normatividad del sector para satisfacer las necesidades básicas de cada persona. En promedio, de acuerdo con la información entregada por las instituciones, una persona en Colombia tiene concesionados 95 m³ de agua al año, 75% más de la que recomienda el RAS (54 m³/año) para una persona. Si se consideran dotaciones para actividades productivas de pequeña escala la concesión personal supera en 23% la cantidad de agua necesaria para suplir tanto las necesidades domésticas como las de uso múltiple del agua. Esto podría indicar que las concesiones para actividades domésticas están asumiendo que los sistemas y los usuarios no son totalmente eficientes, ni los sistemas que están teniendo pérdidas que superan el 30% permitido por la normatividad, ni los usuarios en sus viviendas tienen medidas de ahorro de agua. Si hubiera medidas de eficiencia en el uso el agua se podría reducir la cantidad de agua concesionada, lo que dejaría agua en las fuentes para los ecosistemas y para las generaciones futuras.

Afortunadamente, Colombia aún no presenta conflictos graves por falta de agua para las actividades de todos los pobladores. Con excepción de algunas fuentes que muestran altos índices de escasez y han debido ser declaradas agotadas por las corporaciones autónomas, aún no se manifiestan conflictos críticos generales que afecten la equidad en el acceso al agua, y hay agua suficiente para asignar a todas las necesidades de la gente excepto en cuencas específicas altamente pobladas o declaradas agotadas.

7.3 RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD DE AGUA ASIGNADA Y LOS USOS DADOS AL AGUA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EFICIENCIA

7.3.1 Clasificación de las concesiones por tipo de uso

Además de las concesiones de agua para uso doméstico, las corporaciones autónomas entregan concesiones de agua para diferentes usos. Como se mencionó en el capítulo 7.1.1. correspondiente a la normatividad, en Colombia se entregan concesiones de agua para usos agropecuarios, generación de energía hidroeléctrica, usos industriales, mineros y recreativos. En este sentido, en este capítulo se relacionan las concesiones asignadas en Colombia para este tipo de usos.

Uso agropecuario

El agua para actividades agropecuarias es aquella destinada a la siembra de cultivos y la cría de animales. En el mundo las actividades agropecuarias demandan aproximadamente el 69% del agua dulce (FAO, 2002), mientras en Colombia, la demanda de agua para estos usos alcanza el 60.3% del agua de acuerdo con las concesiones entregadas. El agua concesionada para este uso asciende a aproximadamente 14.000 millones de metros cúbicos de agua al año. Es decir, es el uso del agua que mayor cantidad del líquido requiere para desarrollarse.

La Figura 4 muestra como los departamentos con mayor cantidad de agua concedida son Quindío, Tolima, Valle del Cauca y Huila, departamentos que se caracterizan por cultivos altamente demandantes de agua como la caña de azúcar, el café y el arroz. En estos departamentos la cantidad de agua concedida para usos agropecuarios es de aproximadamente el 75% del total del agua que se concede para todos los usos. Esto muestra como los grandes cultivadores se están llevando gran cantidad del agua que se concesiona, por lo que cabe preguntarse ¿Qué pasaría en estos departamentos con la distribución del agua disponible si se incrementa el índice de escasez? ¿A quiénes priorizarán para la asignación de agua? En algunos departamentos, como el Valle del Cauca, ya existen conflictos en época seca entre los cañicultores, los pequeños productores y los asentamientos humanos por la cantidad de agua disponible.

La Figura 5 también permite observar que en departamentos como el Quindío, Córdoba y Meta el agua para uso agropecuario ha sido concedida a una pequeña cantidad de usuarios, lo que indica monopolización del agua y va en contra de los referentes de la equidad, y quizá signifique una condición de eficiencia en la corporación correspondiente para la asignación de agua. Bolívar, Orinoquia, Magdalena y Norte de Santander también muestran que la asignación del agua ha sido entre pocos usuarios. Los datos del Quindío fueron corroborados con dos instituciones diferentes.

En departamentos como Valle del Cauca y Huila el agua concedida para usos agropecuarios está en manos de mayor cantidad de concesionarios, mostrando una mayor distribución del líquido entre los usuarios. Hay departamentos en los que el agua ha sido asignada en un número de usuarios considerable en comparación con la cantidad de agua concesionada, como es el caso de Risaralda, Antioquia y Nariño.

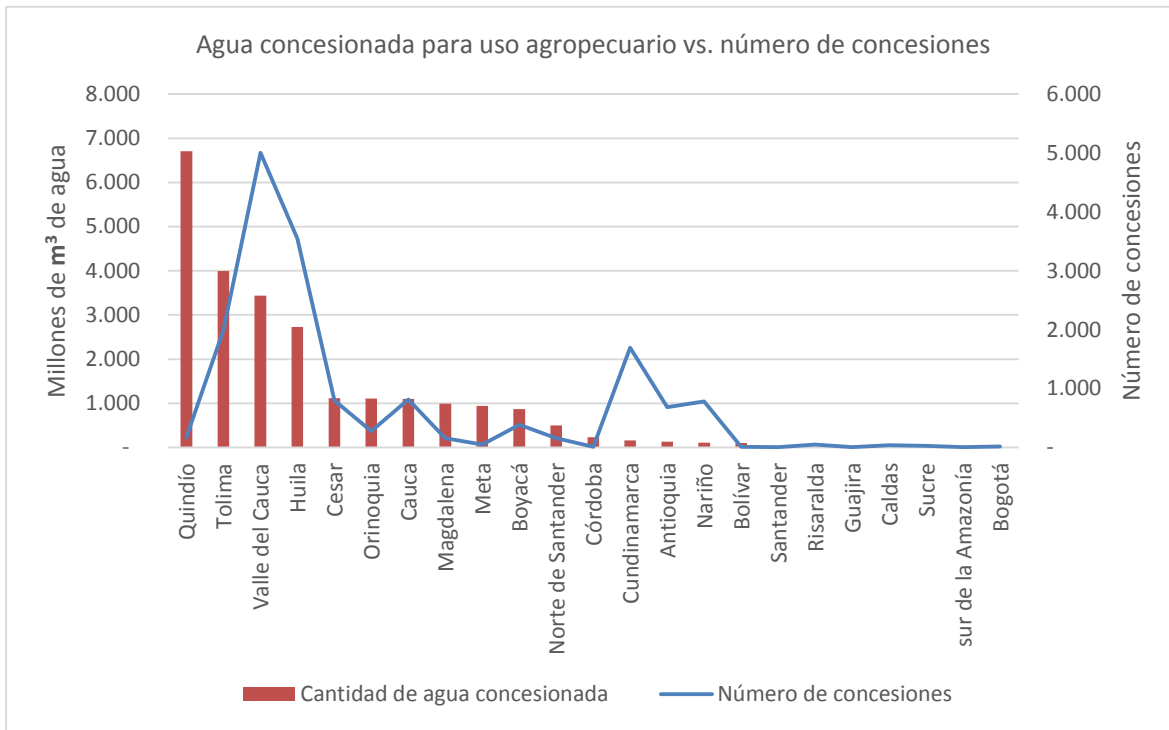


Figura 4. Agua asignada y concesiones para uso agropecuario

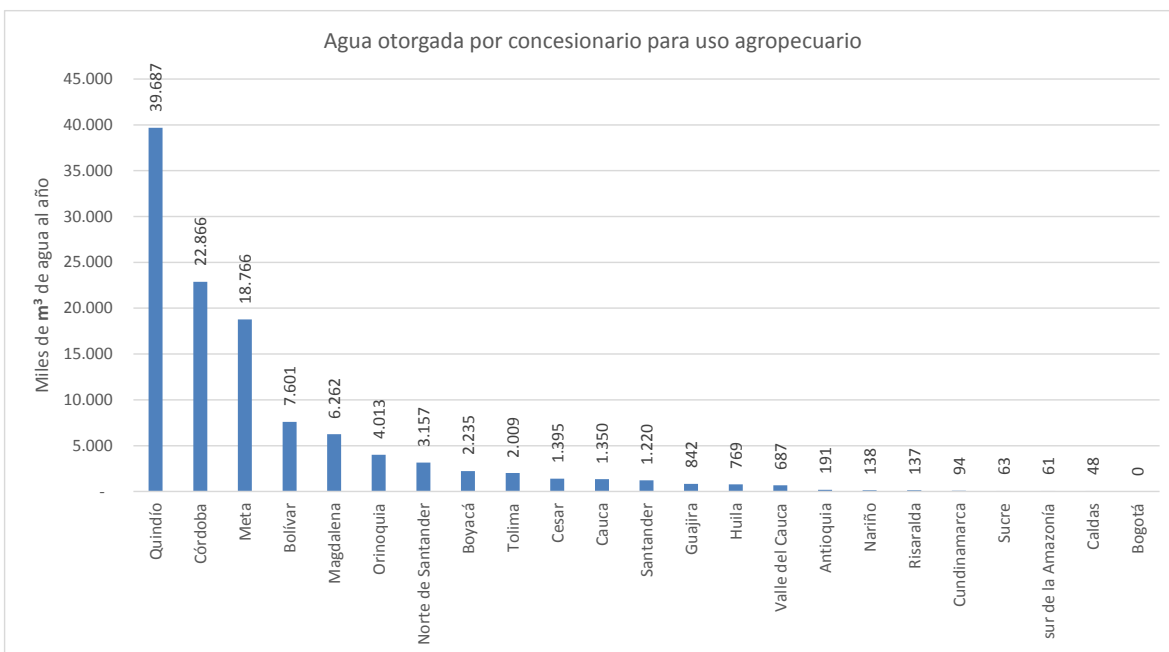


Figura 5. Promedio de agua asignada por concesionario para uso agropecuario

Los departamentos que no aparecen en la Figura 5 no tienen asignaciones de agua para uso agropecuario. Esto puede significar dos cosas: no hay solicitudes para este uso en estos departamentos (Chocó, San Andrés, Atlántico, el Norte y oriente amazónico y el agua de Parques Naturales), o el uso del agua para las actividades agropecuarias se realiza sin los permisos pertinentes. También puede ser que las actividades agropecuarias en estos departamentos se llevan a cabo con agua concesionada por una corporación diferente a la que rige en el departamento en que se realizan.

Uso Industrial

Otro uso significativo del agua en Colombia es el industrial (o manufacturero), el cual se caracteriza por ser materia prima de algunos bienes, o por ser transformadora de elementos en diferentes bienes. Este uso, en muchos casos, se caracteriza por usar el agua en proceso productivo, aunque el líquido utilizado no se refleje en el bien final, lo que es conocido como agua virtual. En Colombia, según la información proporcionada por las instituciones, el 2.1% del agua concesionada está destinada a este uso, y le ha sido otorgado alrededor de 500 millones de metros cúbicos de agua al año. Este bajo valor, en comparación con otros usos (como el agropecuario), puede indicar poco desarrollo industrial.

La Figura 6 muestra la cantidad de agua concesionada por las diferentes corporaciones autónomas para el uso industrial. Se observa que el Valle del Cauca tiene una gran cantidad de agua concesionada para uso industrial en poder de relativamente pocos usuarios. En el Valle del Cauca, parte de la industria está relacionada con la producción de azúcar y alcohol carburante, es decir, la industria en la región se concentra en el procesamiento de caña de azúcar (Pérez *et al.*, 2011). En consecuencia, podría deducirse que las concesiones de agua, tanto agropecuarias como industriales, en el departamento se agrupan en el cultivo de caña de azúcar y su procesamiento. Quindío tiene una gran cantidad de agua asignada a pocas concesiones mientras que Antioquia, a pesar de ser un departamento con industria, tiene poca agua asignada a un gran número de concesiones.

En la Figura 7 se observa la cantidad de agua por concesionario que se otorga en cada departamento. Es de notar que la cantidad de agua que requiere la industria depende del proceso que realice, por lo tanto, aunque se ven diferencias importantes en la cantidad de agua que se entrega a cada usuario, no es posible establecer la eficiencia en cada sector.

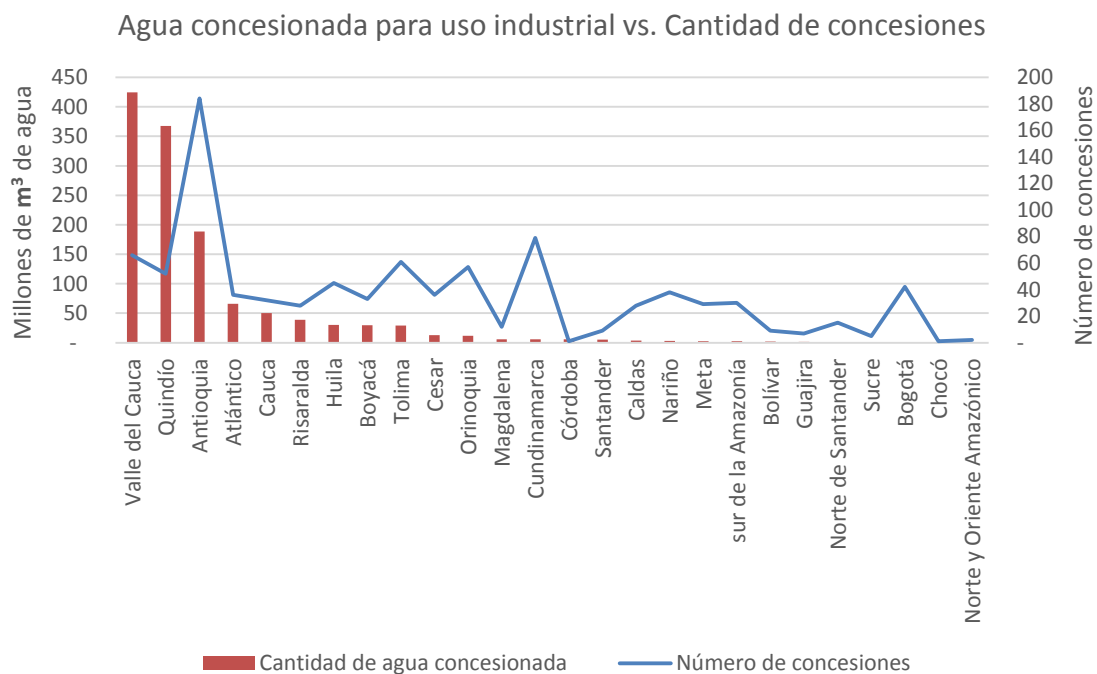


Figura 6. Agua y concesiones para uso industrial



Figura 7. Promedio de agua asignada por concesionario para uso industrial

Generación eléctrica

El agua para este uso es aquella que es requerida en el proceso de generación eléctrica mediante la transformación de la energía potencial del agua para producir energía. En Colombia hay alrededor de 30 centrales hidroeléctricas que requieren grandes de agua para su funcionamiento. El volumen de agua requerido depende de la cantidad de energía que se produzca y de la productividad de cada hidroeléctrica, pero se puede establecer que el 20.3% del agua concedida es para este uso, al cual se asignan 4.800 millones de metros cúbicos de agua al año, para solo 87 concesionarios en el país (de 28.000 concesiones de agua existentes para todos los usos). La Figura 8 muestra el número de concesiones y la cantidad de agua asignada por las corporaciones para la generación de energía eléctrica en los departamentos en los cuales se han asignado tales concesiones.

Las asignaciones de agua están directamente relacionadas con la ubicación de las hidroeléctricas de Colombia. En Antioquia se ubican las principales hidroeléctricas del país y es allí donde mayor cantidad de agua se asigna para este uso; pero hay dos excepciones: Risaralda no cuenta con hidroeléctricas representativas, sin embargo, en su territorio se encuentra la principal fuente de abastecimiento de la hidroeléctrica más importante de Caldas. Adicionalmente, la energía generada para el occidente del país y para exportación, es producida en Salvajina, ubicada en el departamento del Cauca. En general, la generación de energía hidroeléctrica requiere grandes cantidades de agua concentrada en pocos grandes usuarios. La Figura 9 muestra las asignaciones de agua para generación eléctrica.

Aunque el agua para generación de energía no es de uso consuntivo, pues es devuelta aguas abajo de las fuentes que las suministran, si es un uso que puede cambiar las condiciones de los ecosistemas al ser extraída en un lugar y dispuesta en otro, debido al cambio de la temperatura del agua y el impacto en los ecosistemas por la necesidad de construir embalses de agua. La información de la base de datos no permite identificar la cantidad de agua asignada a cada hidroeléctrica del país.

Este es un uso en donde prima la eficiencia técnica, pues solo los grandes poderes económicos del país están en la capacidad de generar energía hidroeléctrica debido a las instalaciones necesarias para este proceso productivo. Debido a que el agua entra en los costos productivos del sector, los generadores pretenden hacer uso eficiente del recurso hídrico, para maximizar la productividad, disminuir las pérdidas y por ende disminuir los costos de producción. El gobierno nacional ha fomentado la construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas, pero no se observa en la base de datos del IDEAM información específica sobre las concesiones otorgadas a ellas.

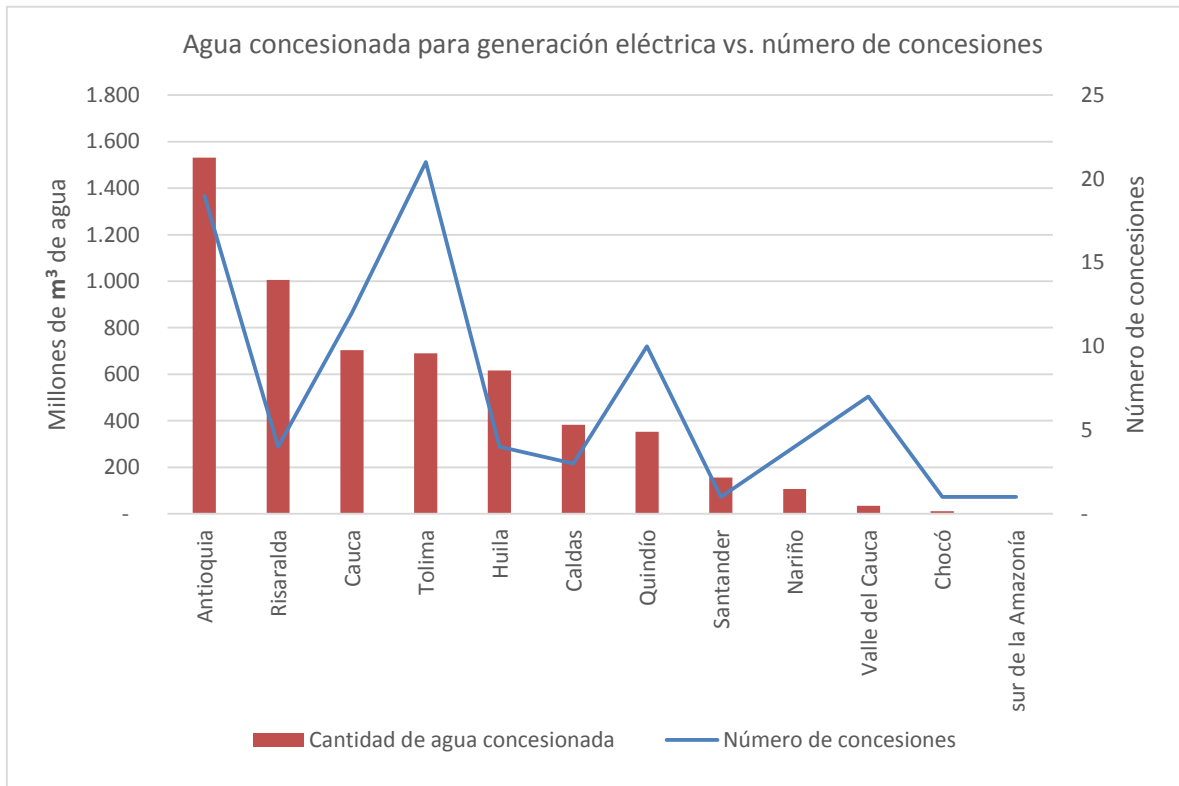


Figura 8. Agua asignada y concesiones para el sector eléctrico

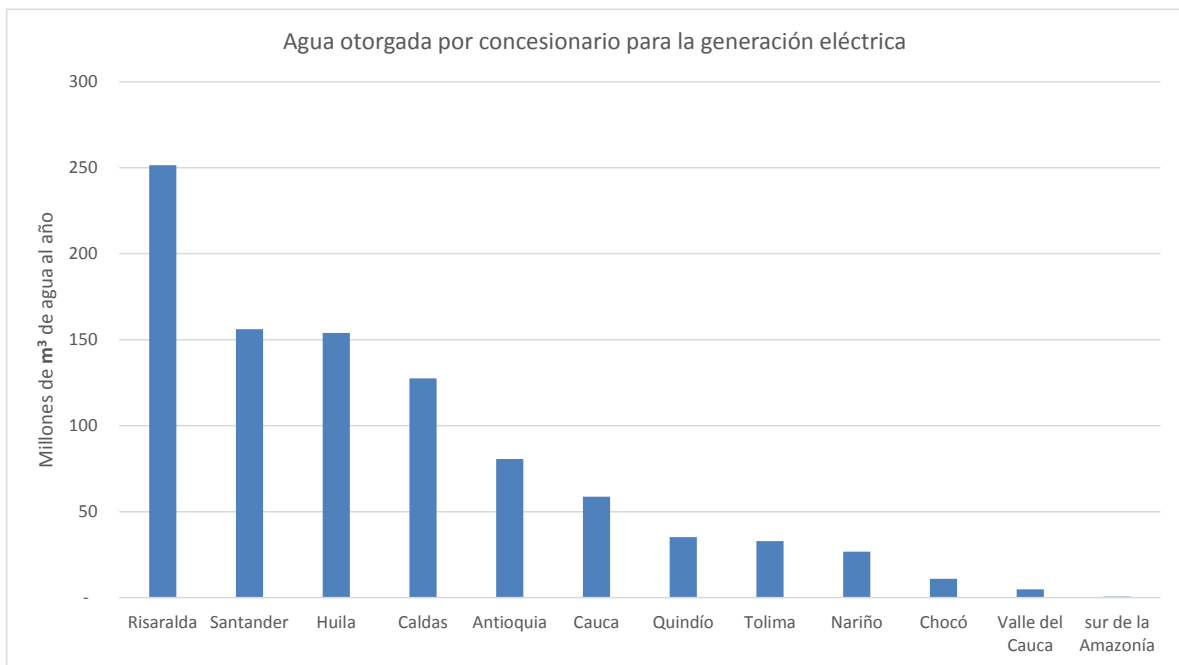


Figura 9. Promedio de agua asignada por concesionario para la generación de energía eléctrica

Otras concesiones

Además de los usos más representativos (por número de concesiones y cantidad de agua concesionada) que han sido expuestos hay algunas demandas adicionales para los cuales se otorgan permisos asignaciones de agua. Ellos son principalmente el uso recreativo, el uso piscícola y el uso para estaciones de servicio, e incluso se encuentran concesiones destinadas a los usos ornamentales. El uso recreativo es aquel que se destina la recreación de la población, el uso piscícola es aquel destinado particularmente a la cría de peces y el uso para estaciones de servicio se destina principalmente al lavado de vehículos. Estos usos representan el 2% del agua concesionada en el país, es decir, se le han concesionado 470 millones de metros cúbicos anuales.

Es de resaltar que para la normatividad colombiana el uso piscícola está incluido como uso agropecuario, y el uso para estaciones de servicio como uso manufacturero, pero son categorizados como usos distintos por las corporaciones autónomas. Esto muestra la autonomía de las corporaciones y su discrecionalidad al asignar las concesiones de agua aunque las categorías en que se asigna el agua están determinadas por la legislación colombiana.

La Figura 10. Agua asignada y concesiones para el uso de estaciones de servicio muestra la relación entre la cantidad de agua concesionada y el número de concesiones otorgadas en cada departamento en el cual existen concesiones para el uso de estaciones de servicio. Se observa que en los departamentos en los cuales se ha concesionado agua para este uso la cantidad de agua no supera los 5 millones de metros cúbicos al año. Sin embargo, el Huila tiene concesiones altas concesiones para el mayor número de concesionarios en un departamento que hay en el país. La Figura 11. Promedio de agua asignada por concesionario para el uso en estaciones de servicio muestra al Huila como el departamento que mayor cantidad de agua concesionada tiene por usuario, alcanzando un poco más de 600 mil metros cúbicos de agua por concesionario al año. En comparación con otros departamentos, esto podría indicar que las estaciones de servicio en el Huila están haciendo un uso ineficiente del recurso hídrico.

La Figura 12 muestra la cantidad de agua concesionada para uso piscícola en relación con el número de concesiones otorgadas para este uso en cada departamento. Se observa que hay departamentos como Quindío, Huila y Boyacá en donde la cantidad de agua concesionada está concentrada en relativamente pocos concesionarios en comparación con el resto de departamentos en los que se identifican concesiones para el uso piscícola.

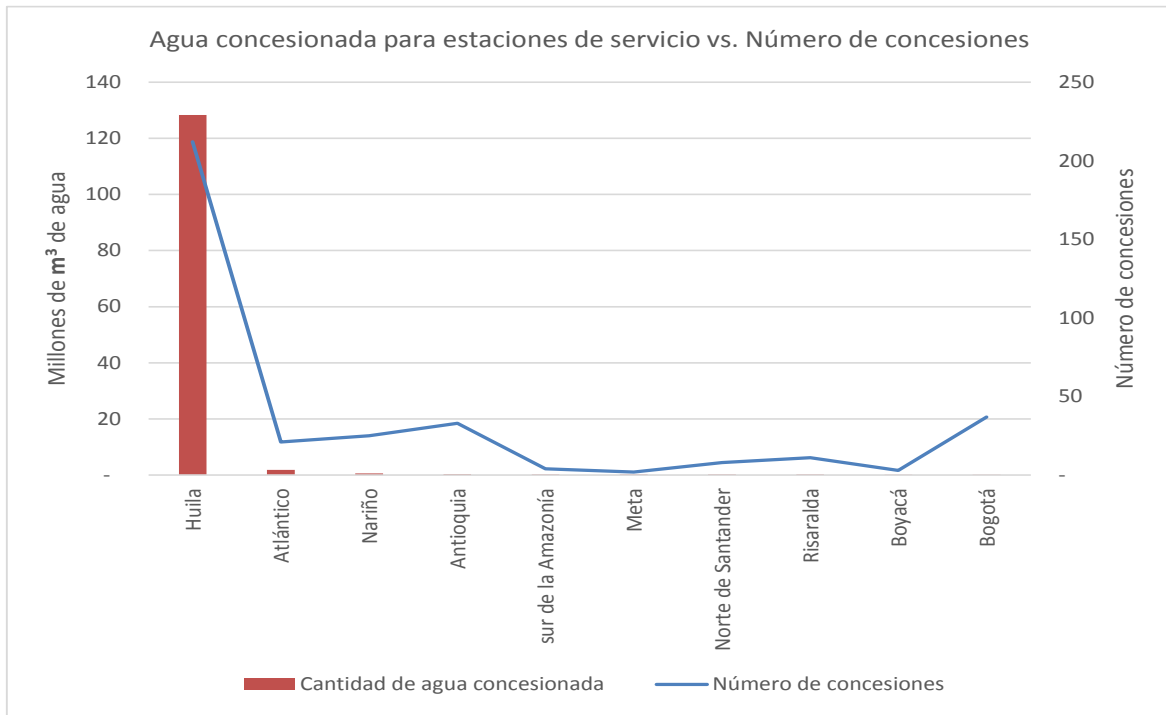


Figura 10. Agua asignada y concesiones para el uso de estaciones de servicio

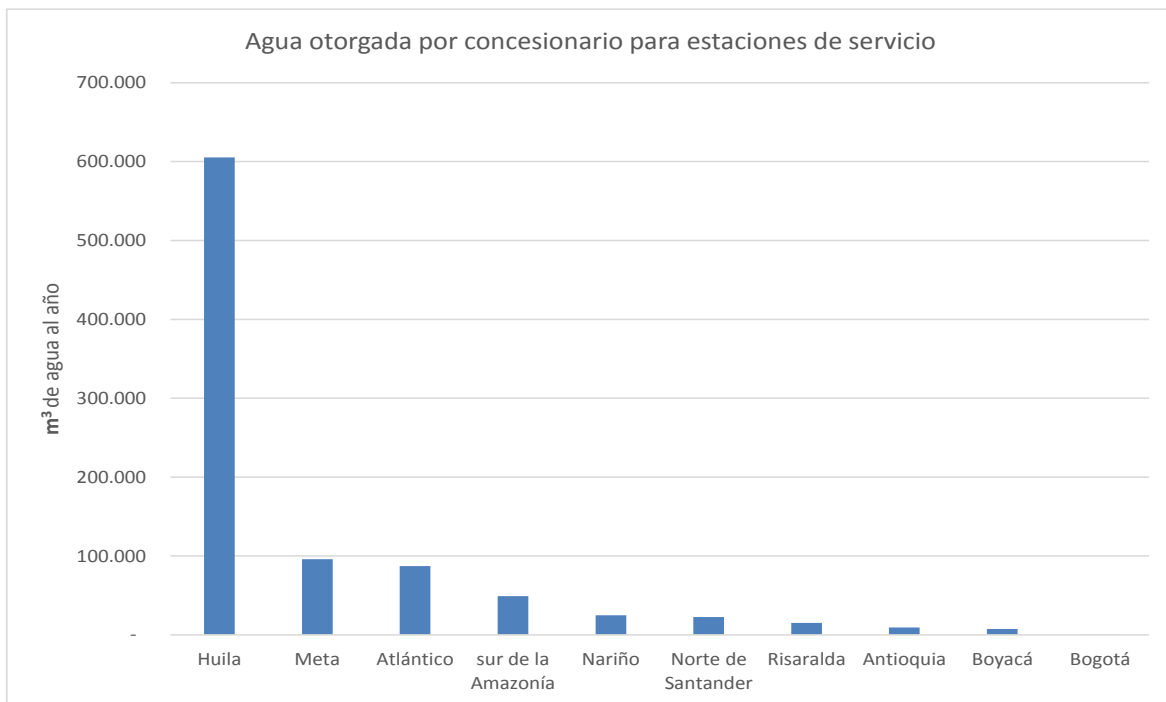


Figura 11. Promedio de agua asignada por concesionario para el uso en estaciones de servicio

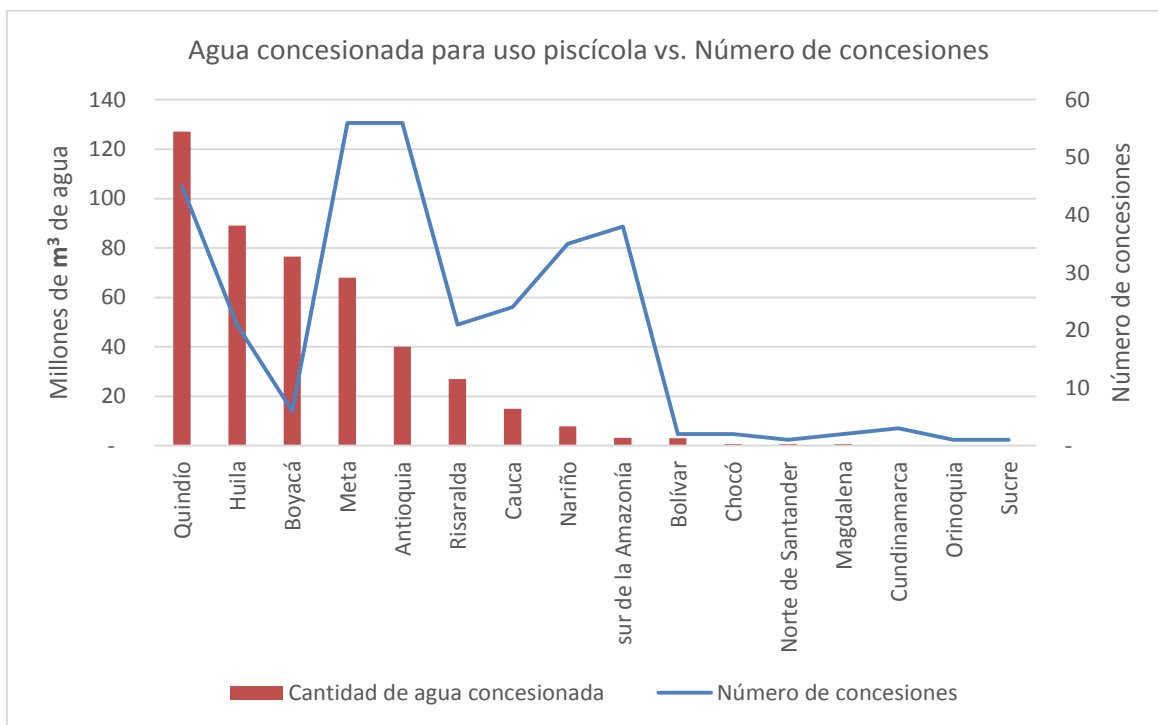


Figura 12. Agua asignada y concesiones para el uso piscícola

La Figura 13 muestra en consecuencia que son también estos tres departamentos los que mayor cantidad de agua otorgan a cada usuario para la cría de peces. En el resto de departamentos la cantidad de agua por concesionario es en promedio 450 mil metros cúbicos de agua al año. Esto podría indicar que la cría de peces en Quindío, Huila y Boyacá es a mayor escala que en el resto de departamentos y en este sentido requieren mayor cantidad de agua para adelantarla.

La Figura 14 muestra la cantidad de agua concesionada para uso recreativo y la cantidad de concesiones que se han otorgado para este uso en los departamentos en los cuales se solicita. Se observa que la cantidad de agua para este uso está distribuida en una cantidad pequeña de concesionarios. Lo que indica que existen pocas solicitudes para este uso, aunque pueden observarse, sobre todo en ciudades de clima cálido, gran cantidad de sitios destinados a la recreación que ofrecen servicios de piscina. Es de notar que Bogotá es la entidad político-administrativa que mayor cantidad de concesiones tiene para este uso, pero ha concesionado una cantidad mínima de agua para su realización. Y a su vez, el Valle del Cauca, tiene pocos usuarios y poca agua concedida para este uso, cuando se caracteriza por tener en su territorio una gran cantidad de balnearios desarrollando su actividad. La Figura 15 muestra que Risaralda, Santander y Tolima son los departamentos que mayor cantidad de agua otorgan a cada uno de sus concesionarios.

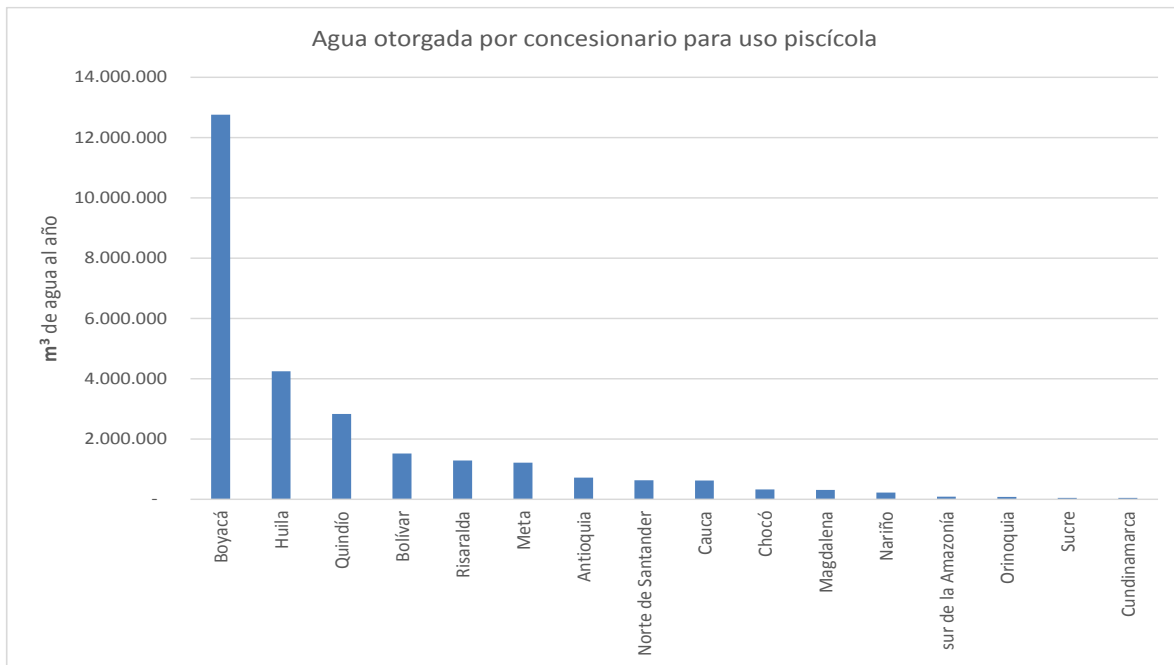


Figura 13. Promedio de agua asignada por concesionario para el uso piscícola

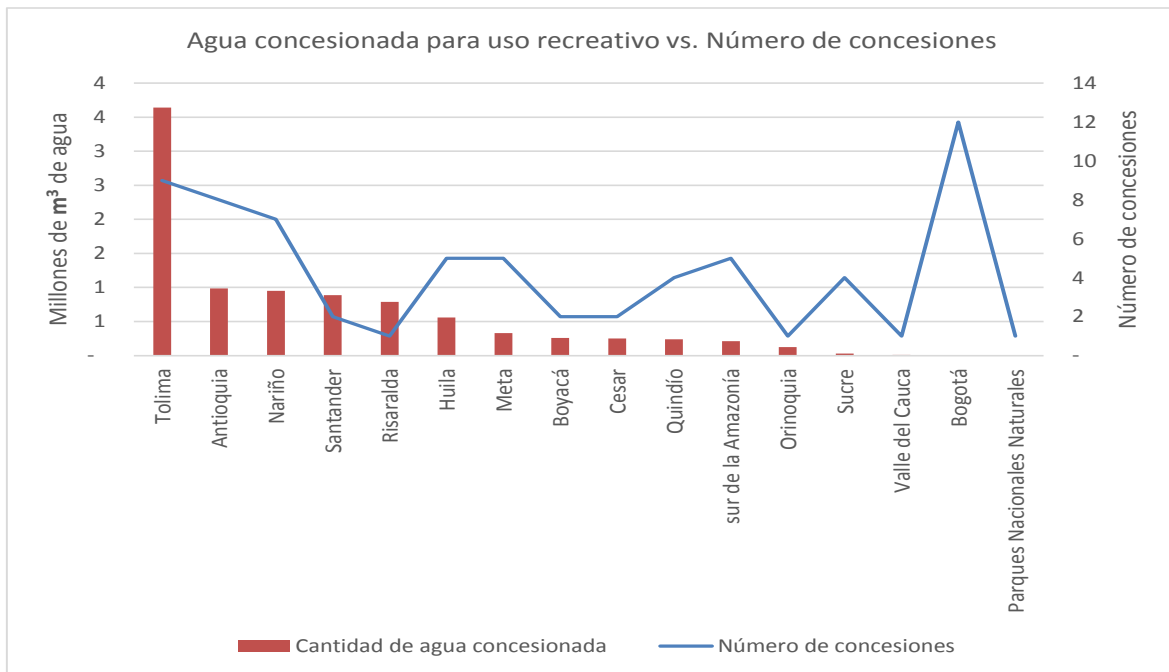


Figura 14. Agua asignada y concesiones para el uso recreativo

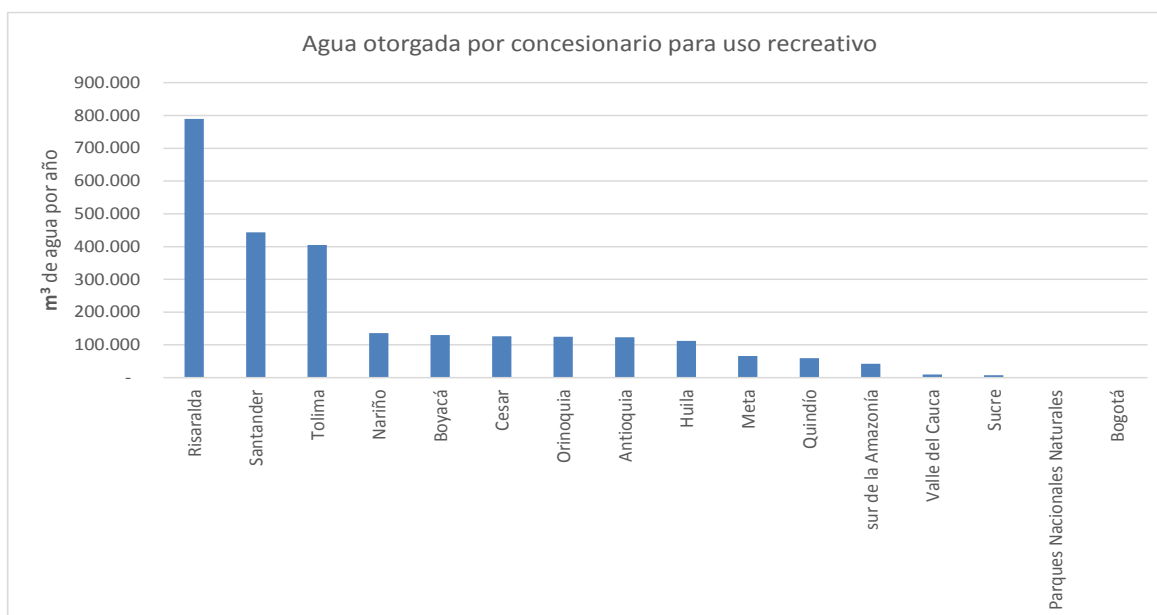


Figura 15. Promedio de agua asignada por concesionario para uso recreativo

Concesiones para usos mixtos

Algunas corporaciones autónomas han otorgado concesiones de agua con las cuales se puede abastecer a varios usos simultáneamente, destacándose la combinación de uso doméstico y uso agropecuario. La Figura 16 muestra los departamentos para los cuales las corporaciones respectivas han otorgado este tipo de concesiones. Se destacan Corporación de Nariño, CRQ - corporación de Quindío, CAR - corporación de Cundinamarca y Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y Corpourabá de Antioquia, como corporaciones en las cuales los usuarios solicitan concesiones para múltiples actividades. Se observa que en la Corporación Autónoma de Cundinamarca hay un gran número de concesiones domésticas y agropecuarias, lo que podría explicarse como una aceptación en la corporación de los usos múltiples del agua en este departamento, es decir, del uso del agua para actividades domésticas y productivas de muy pequeña escala (a nivel de subsistencia) en los predios (rurales principalmente).

Es de notar las concesiones de AMVA y la Secretaría de Ambiente Distrital de Bogotá (SDAB), que siendo departamentos ambientales de las cabeceras urbanas de Medellín y Bogotá respectivamente han otorgado concesiones para usos domésticos y agropecuarios simultáneamente, cuando como en el caso de Bogotá presenta concesiones mínimas para uso doméstico porque el agua para abastecer la población de la cabecera urbana les ha sido concesionada desde una fuente que no es de su jurisdicción. También se distinguen las

concesiones para uso doméstico e industrial, que puede explicarse por las industrias que tienen sistemas de abastecimiento particulares desde los cuales también abastecen a sus trabajadores.

Aunque se observa como algunas autoridades ambientales han otorgado concesiones para varios usos, la normatividad referida a las concesiones de agua no establece criterios sobre asignaciones para diferentes usos. Este tipo de concesiones tienen agua asignada en cantidades similares a las asignaciones para un solo tipo de uso.

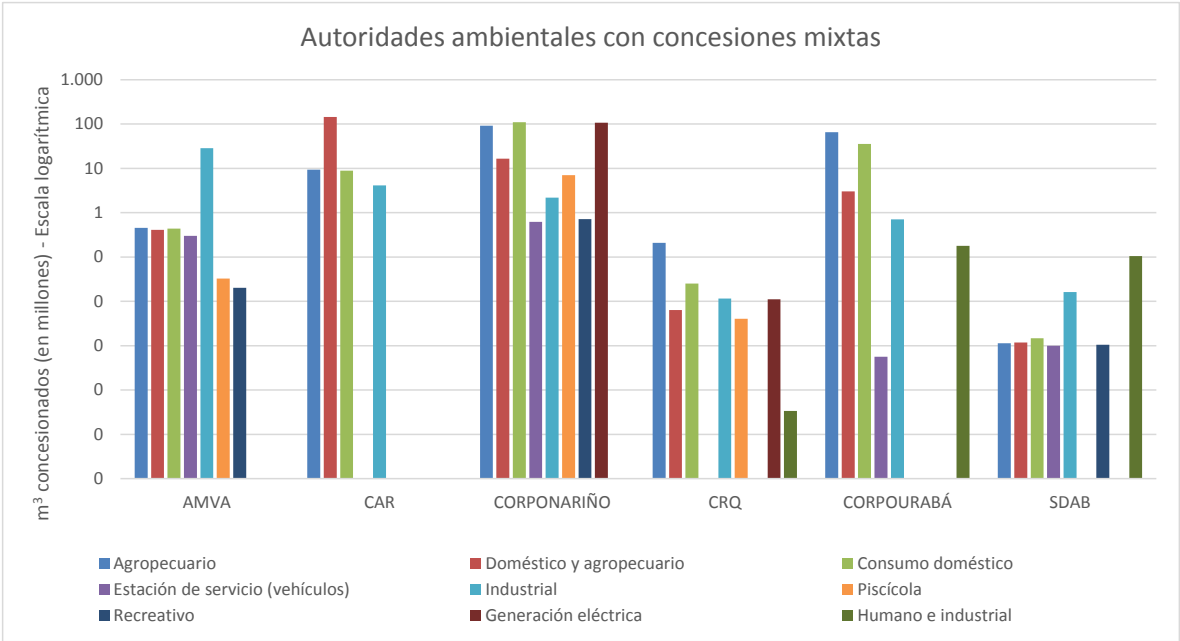


Figura 16. Agua concedida por algunas Corporaciones y Secretarías ambientales para varios usos (escala logarítmica)

7.3.2 Discusión de resultados

El uso agropecuario es sin duda el uso que mayor cantidad de agua demanda para satisfacer las necesidades de esta actividad económica. Si bien, la producción de alimentos es una necesidad básica de la humanidad, también es común encontrar que en Colombia las concesiones sean para la producción de grandes sembradíos de monocultivos con altas demandas de agua que no contribuyen con la seguridad alimentaria sino que responden a los intereses de unos pocos terratenientes capitalistas. En este sentido, es necesario que el criterio de eficiencia, especialmente técnica, sea una exigencia de las corporaciones para las asignaciones de agua, para lograr que las solicitudes de los pequeños productores de

alimentos puedan ser resueltas por las corporaciones, atendiendo así la importancia de ser equitativos con el acceso al agua de los todos los usuarios.

Un aspecto importante sobre las concesiones de agua se relaciona con las asignaciones para la generación eléctrica. Aunque solo el 0.3% de las concesiones del país se dirigen a este uso, se está otorgando el 20% del agua concesionada a un uso que si bien es de vital importancia para el desarrollo de las demás actividades productivas gracias a la generación de energía eléctrica, es un uso que altera el equilibrio de los ecosistemas que rodean las captaciones de agua. Esto se debe a que se cortan los ciclos vitales ecosistémicos con el represamiento del agua (que es necesario para la generación de energía) y se cambia la temperatura del agua al ser devuelta a la fuente una vez pasa por el proceso productivo.

Los demás usos del agua solo están tomando alrededor del 4% del agua concesionada, lo que podría indicar que las necesidades de agua para estos sectores de la economía son bajas. Esto resulta de interés cuando se incluye el uso industrial, sector dentro del cual es conocida su demanda de agua para la realización de los procesos productivos.

Siguiendo la información, de que en Colombia aproximadamente el 60% del agua es concesionada para usos agropecuarios, podría suponerse que estas concesiones son principalmente para este uso y una mínima cantidad para el consumo doméstico. Del mismo modo, es posible que el agua concedida para uso industrial y consumo humano posiblemente esté asociada a industrias con sistemas de abastecimiento para satisfacer las necesidades de sus trabajadores.

7.3.3 Conclusiones del objetivo 3

Se confirma la alta demanda de agua del sector agropecuario para la realización de sus actividades. Es claro que el cultivo de alimentos y la cría de animales tienen como base el acceso al agua, aunque no sea este un aspecto que contemplen las reformas agrarias en el país (Ibáñez, 2011). En segundo renglón de demandas de agua se encuentran los requerimientos para las actividades humanas y domésticas, pero seguida muy de cerca por la demanda de agua para generación eléctrica, un sector que mediante pocas concesiones requiere grandes cantidades de agua para la generación de energía eléctrica.

La demanda de concesiones de agua para los usos agropecuarios, de generación eléctrica e industrial, especialmente, se concentra en los principales departamentos del país. Siendo las concesiones de agua para la agricultura para los departamentos en que se reconoce la

necesidad del líquido para algunos monocultivos representativos del país, como lo son la caña de azúcar y el arroz.

El agua demandada para generación eléctrica se concentra en los departamentos en los cuales se distinguen las principales hidroeléctricas en Colombia. Se resalta la necesidad de agua de Antioquia en donde se encuentran 4 de las mayores represas.

7.4 CORRESPONDENCIA ENTRE LOS DIFERENTES USOS DEL AGUA Y EL PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LOS SECTORES ECONÓMICOS A LOS QUE SE ASIGNA EL AGUA

En economía, la productividad está determinada por el uso eficiente de los recursos en el proceso productivo. A mayor productividad de los recursos mayores son los ingresos que puede obtener un sector por el uso de los mismos. Uno de los principales recursos para sectores como el agropecuario y la generación de energía eléctrica es el agua, por lo que en este capítulo se analiza la relación existente entre la cantidad de agua concedida a cada uno de estos dos usos y el Producto Interno Bruto (PIB) de estos sectores, como medio para explicar la eficiencia del uso del agua concesionada, suponiendo que a mayor PIB mejor es la eficiencia del agua.

El PIB de Colombia asciende a 665.764 miles de millones de pesos (DANE, 2012), distribuido en 9 grandes sectores de la economía: 1. agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; 2. explotación y minas de canteras; 3. industria manufacturera; 4. electricidad, gas y agua; 5. construcción; 6. comercio, reparación, restaurantes y hoteles; 7. transporte, almacenamiento y comunicaciones; 8. establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas; 9. actividades de servicios sociales, comunales y personales. Estos 9 grandes sectores se dividen en 61 subsectores. Este estudio se concentrará en la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; y en la generación, captación y distribución de energía eléctrica (electricidad, gas y agua). En la Figura 17 y Figura 18 se muestra la relación entre el PIB del agropecuario con la cantidad de agua concesionada para este sector. La Figura 19 y Figura 20 muestran esta relación para el sector energético. Es necesario establecer que el PIB de cada sector no depende exclusivamente del agua utilizada en la producción de cada sector, pero se asume que es un recurso fundamental para los procesos productivos en ambas ramas de la economía nacional.

PIB y uso agropecuario

La Figura 17 muestra la relación existente entre el PIB del sector agropecuario y la cantidad de agua que ha sido concedida en cada departamento para este uso. Se observan departamentos como Antioquia, Cundinamarca, Santander, Nariño, Bolívar, Caldas, Sucre y los que componen el sur de la Amazonía, que parecen tener altas productividades del agua de acuerdo con la cantidad de agua que tienen concesionada para este uso. Mientras tanto, hay departamentos como Valle del Cauca, Tolima, Huila y Quindío cuya cantidad de agua concesionada para el uso agropecuario no se refleja en el producto bruto interno del sector. Estos departamentos que se caracterizan por la producción de caña de azúcar (Valle del Cauca), arroz (Tolima y Huila) y café (Quindío) muestran que aunque sus productos demandan gran cantidad de agua para su producción, la productividad del uso de este recurso no se está viendo reflejada en el PIB. Los departamentos de Tolima y Huila también se caracterizan por tener ganadería, lo que genera una alta demanda de agua.

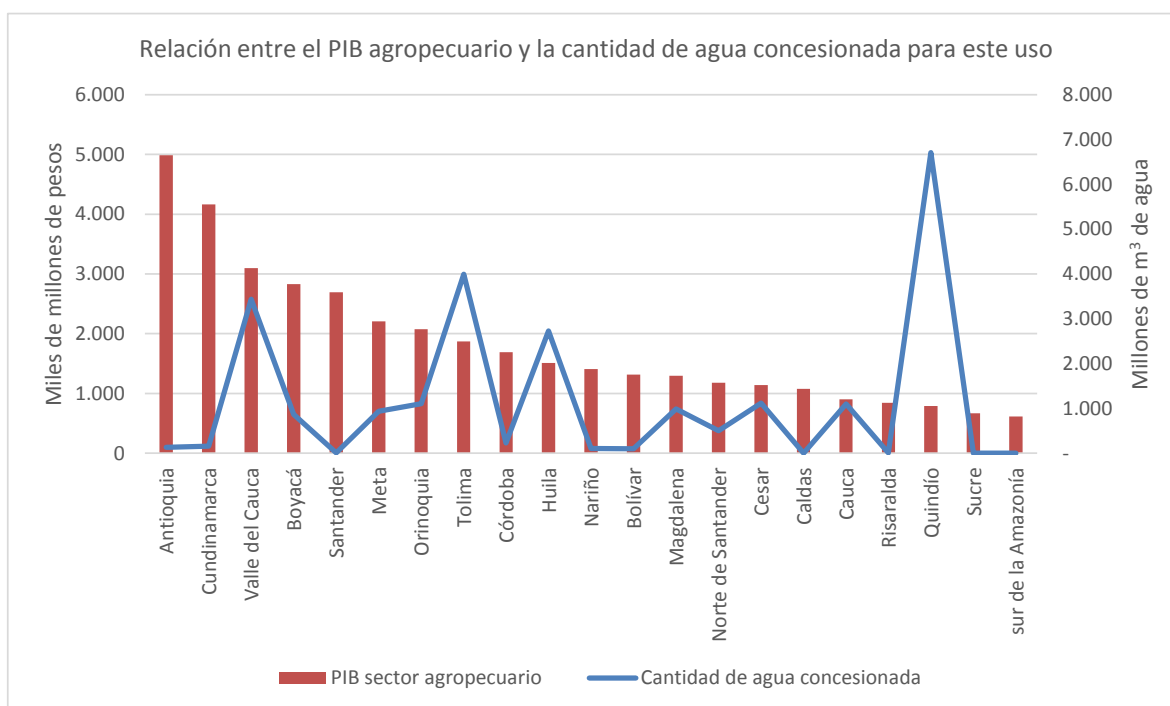


Figura 17. Relación entre el PIB del sector agropecuario y la dotación de agua para el sector

Sin embargo, si se analiza la información de manera individual por cada concesionario se puede observar en la Figura 18 como los departamentos del sur de la Amazonía (Amazonas, Putumayo y Caquetá) muestran que por cada metro cúbico de agua concesionado estos

departamentos obtienen en conjunto casi dos millones de pesos. Cifra sorprendente pues se trata de departamentos que no se caracterizan por tener producción agropecuaria. Los departamentos de Caldas, Sucre, y Santander también generan una producción de más de 200 mil pesos por cada metro cúbico de agua concesionada. Estas cifras pueden implicar una alta eficiencia en el uso del agua. El resto de departamentos generan una producción en promedio menos de 10.000 pesos en el sector agropecuario por cada metro cúbico de agua, lo que muestra una menor productividad del agua en la producción. Se anota que el PIB que se genera por cada metro cúbico de agua en los departamentos es diferente mostrando que algunos departamentos podrían tener mayor eficiencia en el uso del agua. Es de observar el PIB por metro cúbico reportado con los datos proporcionados por el IDEAM para los departamentos que cubre la corporación del sur de la Amazonía (Departamentos de Amazonas, Putumayo y Caquetá) es muy alto. Una posible explicación es la actividad ganadera que tienen estos departamentos que podría implicar que los usuarios no tienen concesión de agua pero la actividad económica se refleja en el PIB.

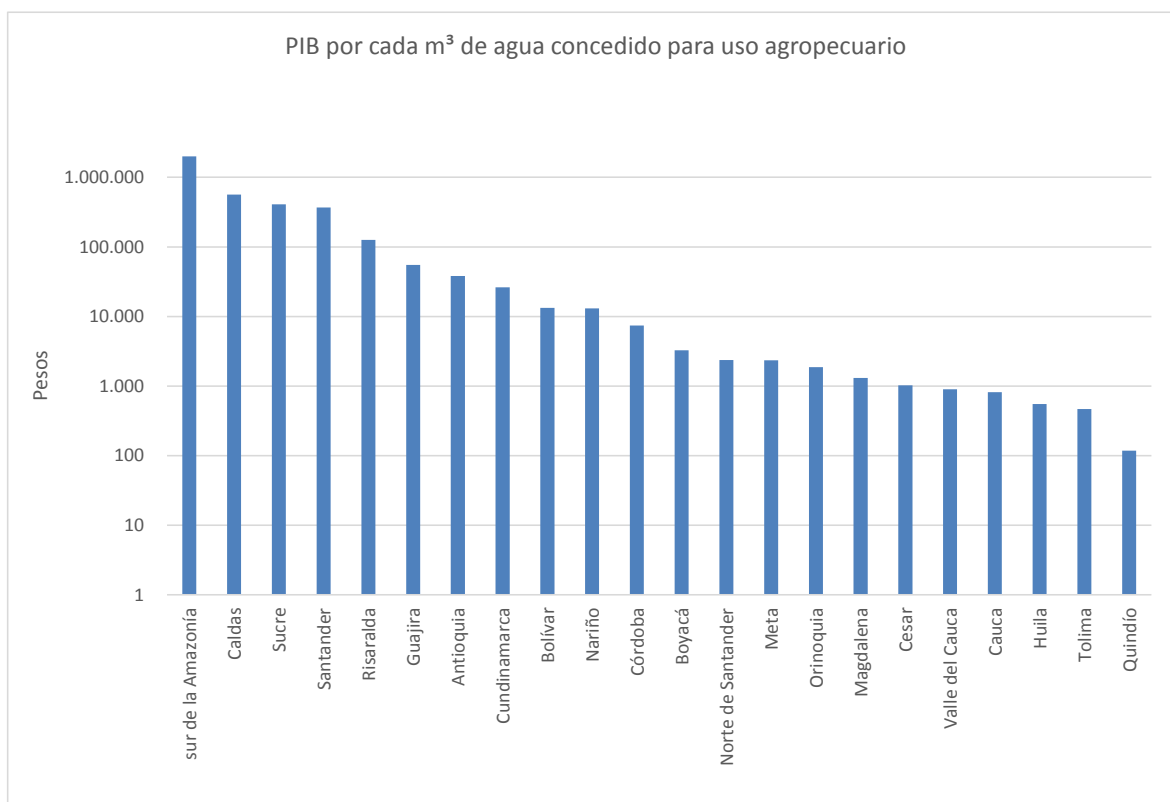


Figura 18. PIB por m³ asignado para uso agropecuario

PIB y Generación eléctrica

La Figura 19 muestra la relación entre el producto interno bruto del sector energético y la cantidad de agua concesionada para este uso. Se observa que el Valle del Cauca tiene concesiones de agua relativamente bajas en comparación con el producto interno bruto que genera por este uso. Esto se explica por la producción de represas como Anchicayá y Calima, pero principalmente porque la ubicación de la EPSA (principal hidroeléctrica de la zona) toma agua para en la represa de Salvajina, ubicada en el Cauca, pero la producción hidroeléctrica se genera en el Valle del Cauca. En consecuencia, esto explica por qué el departamento del Cauca no tiene una alta productividad del agua para la generación eléctrica cuando tiene altas concesiones para este uso. Esta misma explicación aplica para el producto interno bruto de Caldas, en donde se genera la energía eléctrica de la CHEC (empresa de energía de la región), mientras su concesión de agua es otorgada en el departamento de Risaralda.

De igual forma, los departamentos de La Guajira, San Andrés, Cesar, Norte de Santander, Magdalena, Córdoba, Atlántico, Meta, Sucre, Boyacá, Cundinamarca, la región del Orinoquia, el norte y oriente amazónico, Bolívar y Bogotá presentan generación de PIB por generación eléctrica aunque no tienen concesiones de agua para este uso. Esto puede explicarse porque la ubicación de la concesión de agua que les permite generar energía se encuentra en jurisdicción de una corporación diferente, o porque el PIB está siendo generado por un aspecto diferente a la generación como tal sino tal vez por captación o distribución de la energía eléctrica, o por generación de la energía mediante un elemento diferente al agua. Antioquia, muestra una alta demanda de agua para generación eléctrica, que está en una relación directa con su productividad. En este departamento se encuentran las hidroeléctricas más grandes del país.

Igual como sucede con el PIB del sector agropecuario, en la Figura 20 se observa que los departamentos del sur de la Amazonía son los que mayor productividad del agua presentan y en consecuencia son los más eficientes en el uso del recurso. Sin embargo, no hay una explicación razonable pues no existen centrales hidroeléctricas en esta zona del país. Se observa que por cada metro cúbico de agua estos departamentos generan alrededor de 100 mil pesos. Seguidamente, el Valle del Cauca es el departamento que muestra mayor productividad, sin embargo, al calcular la cantidad de agua concedida para el Valle del Cauca y el Cauca, y relacionarlo con el producto interno bruto para esta región, la productividad del agua se encuentra en niveles similares al resto de departamentos en la gráfica.

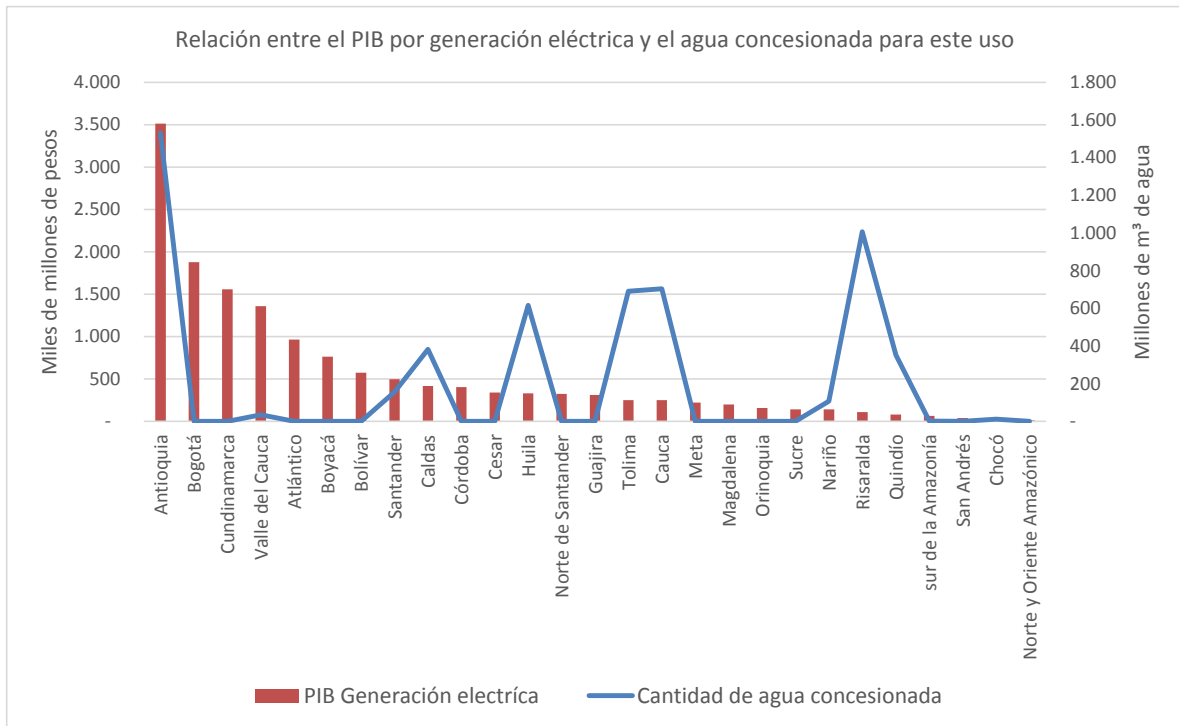


Figura 19. PIB por m³ asignado para generación eléctrica

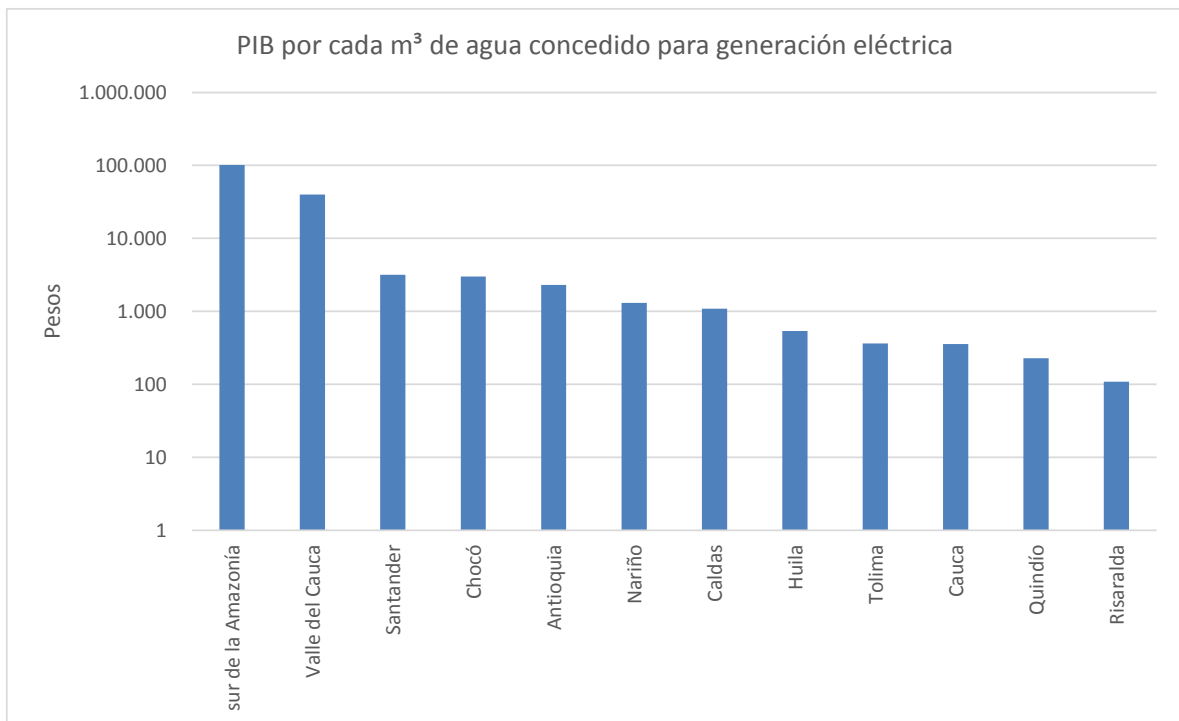


Figura 20. Relación entre el PIB del sector de generación eléctrica y la dotación de agua para el sector

No se establece una relación entre el PIB y la cantidad de agua asignada a los demás usos, pues son sectores de la economía cuyo insumo principal no es el agua, como sí lo es en los sectores agropecuario y de generación eléctrica.

7.4.1 Discusión de resultados

No es posible establecer una relación directa entre el PIB y los 9 grandes sectores de la economía dado que el agua no es su insumo principal en muchos de ellos. Para las actividades agropecuarias, que tienen como principal insumo el agua, existen departamentos cuyo PIB no refleja el alto consumo de agua que demandan, lo que podría indicar ineficiencias en el uso del recurso. Tal es el caso de Quindío, Tolima y Huila, en donde el cultivo de arroz, café y la ganadería son las principales actividades agropecuarias. El cultivo de arroz, especie foránea, en Colombia se hace por inundación y la evaporación y la infiltración hacen que las cantidades de agua necesarias sean excesivamente altas. El procesamiento del café por métodos tradicionales, también implica un alto consumo de agua, que oscila entre 1 y 10 litros por kilogramo de café procesado (si es de forma ecológica o tradicional respectivamente) (Oliveros *et al.*, 2014). Las mejoras en el procesamiento del café no han podido ser introducidas en las pequeñas parcelas, que conforman el 95% de los predios productores de café, debido a sus altos costos. Aunque la caña de azúcar en el Valle del Cauca requiere grandes cantidades de agua de riego, los resultados muestran que la eficiencia con respecto al PIB es mejor posiblemente porque las investigaciones para el mejoramiento del proceso se han introducido en los latifundios que tienen este cultivo. Es posible que los demás departamentos tengan cultivos que no requieren grandes cantidades de agua.

Se resalta que la generación eléctrica tiene concesionada el 20% del agua del país en solo 0.26% de las concesiones otorgadas, lo que muestra una concentración de concesiones en unos pocos usuarios. Para la mitad de los casos de asignación de agua para generación de energía eléctrica, hay concesiones muy altas, que no se ven reflejadas en el PIB del departamento que las concede puesto que la generación se produce en algún departamento vecino. Es el caso del Cauca y Risaralda principalmente cuyas concesiones de agua se ven reflejadas en el Valle del Cauca y Caldas, en donde se hace la generación eléctrica con el agua concedida. Los beneficios monetarios de la producción de energía los reciben los departamentos generadores pero los efectos negativos ambientales los asumen los departamentos que asignan los permisos de uso del agua, creándose una situación de inequidad para los departamentos productores de agua. Solamente en Antioquia se refleja una relación directa entre el PIB generado y el agua concedida para este uso. No se encontró

una explicación razonable a los datos obtenidos en generación eléctrica en el sur de la Amazonía.

Una explicación potencial de que la productividad del agua no se vea reflejada en el PIB, puede radicar en el hecho de que hay casos en que el PIB se calcula con base en los precios de los insumos de la producción, y el agua puede llegar a tener en algunos casos un precio muy bajo en comparación con otros recursos.

7.4.2 Conclusiones del objetivo 4

Departamentos como Valle del Cauca, Tolima, Huila y Quindío, que se caracterizan por la producción de los principales productos que mueven el sector agropecuario, son los que mayor cantidad de agua tienen concesionada para estas actividades. Sin embargo, no son los que mayor productividad muestran en el uso del recurso. En contravía, son los departamentos del sur de la Amazonía, y de manera sorprendente, los más eficientes en el uso del agua, los que mayor producto generan con un metro cúbico de agua.

La generación eléctrica en el país se concentra en los principales departamentos, siendo Antioquia el que más PIB genera pero también el que mayor cantidad de agua tiene concesionada. En este aspecto se observa como hay departamentos que generan importante producción aunque las concesiones de agua para este uso son otorgadas en departamentos vecinos en donde se encuentran las fuentes de agua que abastecen esta actividad.

El desarrollo por producción eléctrica genera inequidades para los departamentos productores del agua puesto que los beneficios están siendo recibidos por los departamentos que hacen la generación mientras que los perjuicios son asumidos por los ecosistemas y los habitantes alrededor de la represas.

No se puede establecer una relación entre el PIB y el agua concesionada para otros sectores de la economía por no ser el agua su principal insumo.

8 CONCLUSIONES GENERALES

En conclusión, la legislación relacionada con reglamentación de corrientes, entendida como la asignación de concesiones de agua en una fuente con base en la oferta y demanda de la misma está consignada en la Ley 99 de 1993, Ley 373 de 1997, los Decretos 1541 de 1978, 2811 de 1974, 1594 de 1984, 155 de 2004 y 4742 de 2005. Estas normas en lo referente a

este proceso en particular, tratan los temas de usos del agua y su calidad, propiedad del agua, definición de aguas públicas y privadas, formas de adquirir el derecho al uso, especialmente asignación de concesiones y tasas por uso del agua. Las normas en general indican que el agua debe ser distribuida con criterios de equidad y eficiencia pero no define ni los conceptos, ni se establecen los criterios.

El otorgamiento de concesiones de uso del agua en Colombia es una asignación pública, por parte de las autoridades ambientales. Sin embargo, los criterios de equidad y eficiencia con los cuales otorgan el agua quedan a discreción del funcionario encargado, ya que no hay lineamientos claramente establecidos sobre los criterios de equidad y eficiencia. Se utiliza principalmente el orden cronológico de solicitud sin tener en cuenta la prioridad en los usos del agua como estipula la normatividad. Los grandes usuarios del agua tienen muchas ventajas en la solicitud de la concesión sobre los pequeños usuarios por tener la capacidad técnica y económica para cumplir con los requisitos de las corporaciones autónomas. El criterio de eficiencia de las corporaciones autónomas está referido a que el usuario no tome más del agua concesionada aunque no tienen la capacidad para controlar las captaciones. La CVC acepta que el usuario pierda hasta el 70% del agua concesionada. Otro criterio de eficiencia que utilizan las corporaciones autónomas es el cobro por el uso del agua a través de la tasa por uso. Sin embargo, en la práctica no funciona debido al bajo costo asignado al metro cúbico de agua (\$1).

Dado que se acepta la ineficiencia en el uso, se está otorgando una mayor cantidad de agua para satisfacer las diferentes necesidades. Las dotaciones de agua deberían ser $54 \text{ m}^3/\text{persona} \cdot \text{año}$ para consumo humano y doméstico y $77 \text{ m}^3/\text{persona} \cdot \text{año}$ si tienen actividades de uso múltiple a nivel del predio familiar, pero se están otorgando en promedio $90 \text{ m}^3/\text{persona} \cdot \text{año}$. Esto significa un 67% más si el agua se usa solo para consumo humano y doméstico y 17% más de lo necesario suponiendo actividades de uso múltiple. Solo en la Guajira se observa que las concesiones por persona tienen una relación directa con el índice de escasez del departamento. El 13% del agua concesionada se usa para consumo humano y doméstico.

El uso agropecuario tiene el 60% de la cantidad de agua concesionada en el país. El 20% del agua se usa para generación eléctrica, mientras que el 2% tiene uso industrial y 5% entre el uso para estaciones de servicio, piscícola y recreativo. Los departamentos que se caracterizan por tener actividades (cultivos de arroz, caña de azúcar, café y ganadería) altamente demandantes de agua tienen la mayor cantidad de agua concesionada. Quindío, Tolima, Huila y Valle tienen el 75% del agua concesionada para estos usos, lo que podría generar inequidades con respecto a otros usuarios que demanden el recurso hídrico. Los grandes productores tienen conflictos con otros sectores en época seca por el uso del agua

porque el agua ha sido concesionada a unos pocos usuarios. Por otra parte, solo el 2% del agua concesionada se usa en la industria lo que podría significar el poco auge de la industria colombiana. Aunque su uso es no consuntivo, la generación de energía eléctrica tiene el 20% del agua concesionada en Colombia, a muy pocos usuarios.

No es posible relacionar el PIB con el uso del agua para todos los sectores, dado que solo para el sector agropecuario y para la generación eléctrica este es un insumo fundamental. Antioquia, Cundinamarca, Santander, Nariño, Bolívar y los que componen el sur de la Amazonía (Putumayo, Caquetá y Amazonas) muestran la mayor productividad del uso del agua (PIB por metro cúbico) en el sector agropecuario mientras que los departamentos que más demandan agua son los menos eficientes (Valle, Tolima, Huila y Quindío). Por otra parte, en algunos casos, el PIB relacionado con el uso del agua para generación eléctrica no se refleja en los departamentos que concesionan el agua sino en los departamentos que generan la electricidad, lo que implica inequidades para los ecosistemas y población de los departamentos productores del agua. No se encontró una explicación para el PIB tan alto que se genera en los departamentos del sur de la Amazonía en la generación eléctrica.

9 RECOMENDACIONES

Para este tipo de investigaciones es más confiable obtener información directamente de las corporaciones autónomas que otorgan las concesiones. Se identificó que la base de datos del IDEAM no tiene información exacta sobre las concesiones. Se pudo establecer esta conclusión debido a que las concesiones de CVC, CRQ y Corpoguajira se obtuvieron directamente de la CAR ya que existían dudas con respecto a la base de datos del IDEAM y se identificaron diferencias entre una información y la otra. En este sentido, también es recomendable construir un catastro de usuarios completo y exacto de los concesionarios del país.

Es necesario que el gobierno nacional defina claramente la equidad y la eficiencia así como los criterios para su aplicación. No debe ser potestad de un funcionario determinar qué es equitativo o eficiente en una determinada jurisdicción. En el proceso posconflicto que vive el país, estas definiciones son fundamentales para garantizar el acceso al agua de los campesinos y población rural más vulnerable. Un desafío es evitar que los grandes grupos económicos interpongan sus intereses particulares ante el bienestar de la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

Se debe definir una metodología para priorizar el uso del agua. Se deben tener en cuenta tanto las condiciones de la oferta como de la demanda, que son dinámicas. La modelación

ambiental es una de las herramientas para definir prioridades y concesiones de agua. Considerando este aspecto y la necesidad de definir los aspectos de equidad y eficiencia se recomienda una actualización de las normas relacionadas con las concesiones, de tal forma que se adapten a las circunstancias reales de los recursos hídricos en el país.

Es necesario que se tengan en cuenta las exigencias para mejorar el uso del agua cuando se entregan concesiones, para cualquier sector. Las exigencias al usuario para el uso eficiente del agua en el procedimiento de otorgamiento de la concesión facilitarían que se asignen en las cantidades realmente necesarias, lo que posiblemente aumentaría el agua disponible en las fuentes para otros usuarios y para los ecosistemas. Es muy importante una reevaluación del precio de uso del agua pues su valor actual no es instrumento para mejorar la eficiencia de uso.

10 TEMAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Se sugieren los siguientes temas para futuras investigaciones:

- Relación entre el índice de escasez y las concesiones de agua por departamento.
- Relación entre la propiedad de la tierra y las concesiones de agua. Análisis de la concentración de las concesiones en personas o empresas.
- Análisis de las concesiones en una fuente de agua: concesiones ilegales vs. Concesiones legales. Cantidad de agua concedida vs. Cantidad de agua disponible en la fuente. Análisis de los usos del agua en la fuente y la cantidad concedida a cada uso.
- Análisis de concesiones para una actividad agrícola en particular. Se puede estudiar su eficiencia.
- Análisis de las concesiones para usos múltiples del agua.
- Análisis de las concesiones distinguiendo entre uso urbano y rural.

Para muchos de estos estudios se requiere información más detallada de las concesiones en cada departamento. Es necesario poder identificar los concesionarios cuando sean empresas, y poder identificar los municipios a los cuales se relaciona la concesión. También se requiere información sobre la diferenciación de las concesiones para cada tipo de cultivo.

11 BIBLIOGRAFÍA

Anand, Sudhir; Sen, Amartya. (2000). Human Development and Economic Sustainability. Word Development Vol. 28, No. 1, pp. 2029-2049.

- Asamblea General de Naciones Unidas. (2007). Informe anual del alto comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos e informe de la oficina del alto comisionado y del secretario general. Consejo de Derechos Humanos.
- Banco de la República. (2015). Estado. Subgerencia Cultural del Banco de la República
Recuperado de:
<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/politica/estado>
- Barr, Nicholass. (2004). Economics of the welfare state. Nueva York, Oxford University Press (EEUU).
- Bithas, Kostas. (2008). The sustainable residential water use: sustainability, efficiency and social equity. The European experience. Ecological economics 28 (2008) 221 – 229.
- Boelens, Rutgerd; Vos, Jeroen. (2012). The danger of naturalizing water policy concepts: Water productivity and efficiency discourses from field irrigation to virtual water trade. Agricultural Water Management 108(2012) 16-26.
- Boelens, Rutgerd. (2009). Aguas diversas. Derechos de agua y pluralidad legal en las comunidades andinas. Anuario de Estudios Americanos, 66, 2, julio – diciembre, 23-55. Sevilla, España.
- Brown, Sandra; Roa, Maria Cecilia; Restrepo, Inés. (2013). La vulnerabilidad de organizaciones comunitarias del agua frente al cambio climático en Colombia. Agua 2013.
- CEPAL. (1999). ‘Tendencias Actuales de la Gestión del Agua en América Latina y el Caribe’. En: Avances en la Implementación de las Recomendaciones contenidas en el Capítulo 18 del Programa 21, LC/L.1180, Santiago de Chile, Chile.
- Congreso de Colombia. (1997). Ley 373 de 1997. Bogotá, Colombia.
- Congreso de Colombia. (1994). Ley 142 de 1994. Bogotá, Colombia.
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 70 de 1993. Bogotá, Colombia.
- Congreso de Colombia. (1991). Ley 21 de 1991. Bogotá, Colombia.
- Constitución de la República Bolivariana Venezuela. (1999). Los derechos humanos y el acceso al agua. Caracas.
- CVC. (2007). Proyecto Piloto de Administración de aguas en el río Bolo. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Cali.

- CVC. (2002). Resolución SGA 006 de 2002. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Cali.
- DANE. (2012). Cuentas departamentales – Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Colombia.
- DANE. (2009). Metodología Proyecciones de Población y Estudios Demográficos. Colección Documentos No. 81. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Colombia.
- DANE. (2005). Censo Nacional. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas Colombia.
- DNP. (2013). Brochure Estrategia para la reducción de la pobreza. Departamento Nacional de Población. Colombia.
- Dussel, Enrique (2006). 20 Tesis de política. Siglo XXI. México.
- EMCALI. (2013). Informe de Gestión 2013. Cali.
- Evans, Elizabeth; Lee, David; Boisvert, Richard; Arce, Blanca; Stenhuis, Tammo; Praño Mauricio; Poats, Susan. (2003). Achieving efficiency and equity in irrigation management: an optimization model of the El Angel watershed, Carchi, Ecuador. *Agricultural Systems* 77 (2002) 1 – 22.
- FAO. (2014). The State of Food and Agriculture: Innovations in family farming. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma.
- FAO. (2002). Agua y cultivos. Logrando el uso óptimo del agua en la agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
- García Maynez, Eduardo. (SF). Filosofía del derecho. Editorial Porrúa. México.
- GWP. (2008). Principios de gestión integrada de los recursos hídricos, bases para el desarrollo de planes nacionales. Global Water Partnership.
- Howell, Terry. (2001). Enhancing Water Use Efficiency in Irrigated Agriculture. *Agronomy Journal*. Vol. 93, No. 2.
- Ibañez, Ana María. (2011). Tertulia de políticas públicas: La persistencia de la concentración de tierra en Colombia, Universidad de Los Andes, Tierra en Colombia concentración 2000- 2010, Bogotá.
- IDEAM. (2011a). Estudio nacional del agua. Colombia.

- IDEAM. (2011b). Atlas climatológico de Colombia. Colombia.
- Johansson, Robert; Tsur, Yacov; Roe, Terry; Douckkali Rachid y Dinar, Ariel. (2002). Pricing irrigation water: a review of theory and practice. *Water Policy* 4 (2002) 173 – 199.
- Kolstad, Charles. (2001). *Economía ambiental*. Oxford University Press. Traducido en México.
- Lévite, Hervé y Sally, Hilmy. (2002). Linkages between productivity and equitable allocation of water. *Physics and Chemistry of the Earth* 27 (2002) 825 – 830.
- Locke, John (1995). *Segundo tratado sobre el gobierno civil*. Altaya. Barcelona.
- MacDonnell, Lawrence J. y Grigg, Neil S. (2007) .Establishing a Water Law Framework: The Colombia Example. *Water International* 32(4):662-675.
- Max-Neef, Manfred; Elizalde, Antonio; Hopenhayn, Martín (1993). *Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Icaria Editorial. Barcelona.
- Mehta, Lyla. (2006). Water and human development: capabilities, entitlements and power. *Human Development Report 2006*. UNDP.
- Méndez, Jhon y Méndez, Johanna. (2010). Tasas por utilización del agua ¿Instrumento de asignación eficiente del agua o mecanismo de financiación de la gestión ambiental?. En revista *Estudios gerenciales*. Volumen 26 No. 115. Colombia.
- Méndez, Jhon. (2009). Marco institucional para la gestión del agua en Colombia. Documento de trabajo. Proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos. UniValle, UTP, CIAT. Colombia.
- Min Agricultura, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud, Departamento Nacional de Planeación. (1984). Decreto 1594 de 1984. Bogotá, Colombia.
- MinAmbiente, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Decreto 4742 de 2005. Bogotá, Colombia.
- MinAmbiente, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2004). Decreto 155 de 2004. Bogotá, Colombia.
- MinAmbiente, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2002). Decreto 1729 de 2002. Bogotá, Colombia.
- MinDesarrollo, Ministerio de Desarrollo Económico. (2000). Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2000. Bogotá. Colombia.

- MinInterior, Ministerio del Interior, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (1995). Decreto 2164 de 1995. Bogotá, Colombia.
- Mokate, Karen. (1999). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?. Banco Interamericano de Desarrollo. Instituto Interamericano para el Desarrollo Social. Diseño y gerencia de políticas y programas sociales.
- Nozick, Robert (1990). Anarquía, Estado y Utopía. Fondo de Cultura Económica, primera reimpresión. México.
- Oliveros, Carlos; Sanz, Juan y Ramírez, Cesar. (2014). Tecnología limpia para el beneficio de café por vía húmeda. Cenicafé.
- Organización de Naciones Unidas. (2011). Folleto informativo No. 35. El derecho al agua. Suiza.
- Peña, Humberto. (2011). Social Equity and Integrated Water Resources Management. TEC 15. Global Water Partnership Technical Committee.
- Pérez, Mario y Álvarez Paula. (2011). Dinámica económica y apropiación del agua en la agroindustria cañera. La locomotora del agro y su impacto ambiental y socioeconómico. Revista Semillas.
- PNUD. (2002). Informe sobre Desarrollo Humano 2006. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Rawls, John (1996). El liberalismo político. Crítica. Barcelona.
- Rawls, John. (1979) Teoría de la justicia (2ª reimpresión). Fondo de Cultura Económica. México.
- República de Colombia. (2007). Decreto 1575 de 2007. Colombia.
- República de Colombia. (1997). Decreto 1449 de 1997. Colombia.
- República de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. Bogotá, Colombia.
- República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. Colombia.
- República de Colombia. (1978). Decreto 1541 de 1978. Colombia.
- República de Colombia. (1974). Ley 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Colombia.

- Restrepo, Inés; Domínguez, Isabel; Corrales, Silvia y Bastidas, Sandra. (2011). Lineamientos para la planificación y el diseño de sistemas de uso múltiple del agua en zonas rurales de Colombia. Programa editorial Universidad del Valle. Cali. 176 p.
- Restrepo, Inés. (2010). Usos múltiples del agua como una estrategia para la reducción de la pobreza. Programa editorial Universidad del Valle. Cali. 232 p.
- Roa, Clara. (2005). Relaciones entre disponibilidad de agua, usos múltiples del agua y uso del suelo en la microcuenca Los Sainos (El Dovio). Tesis de Maestría. Programa de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Universidad del Valle. Colombia.
- Roa, María Cecilia. (2014). Equity, Efficiency and Sustainability in Water Allocation in the Andes: Trade-offs in a Full World. *Water Alternatives* 7(2):298-319.
- Rogers, Peter; de Silva Radhika y Bhatia Ramesh. (2002). Water is an economic good: How to use prices to promote equity, efficiency, and sustainability. Elsevier Science. 1366-7017/02/S
- Rudas, Guillermo. (2010). Contrato de Consultoría 041/2010 IDEAM. Análisis de variabilidad de Indicadores Ambientales y de recursos naturales del IDEAM y otras entidades del Sistema Nacional Ambiental. Bogotá.
- Rudas, Guillermo. (2008). Instrumentos económicos en la política del agua en Colombia: tasas por el uso del agua y tasas retributivas por vertimientos contaminantes. Sistema Nacional Ambiental – SINA, 15 años: Evaluación y Perspectivas. Universidad Externado de Colombia. Pp 365 – 381.
- Samuelson, Paul y Nordhaus, William. (2002). Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica. McGraw Hill. Traducido en México.
- Sánchez-Calero Guilarte, Juan. (2002). El interés social y los varios intereses presentes en la sociedad anónima cotizada. *Revista de Derecho Mercantil* nº 246, pp. 1653-1725. España.
- Sen, Amartya (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press. Nueva York
- Sen, Amartya (1992). *Inequality Reexamined*. Oxford University Press. Estados Unidos.
- Sen, Amartya. (1973) *On Economic Inequality*. Oxford, Clarendon Press. Edición ampliada en (1997).
- Smits, Stef. (2012). Key Concepts Multiple Use Water Services (MUS). Disponible en www.musgruop.org.co.

- Sosa, Milagros y Zwarteveen, Margreet. (2012). Exploring the Politics of Water Grabbing: The Case of Large Mining Operations in the Peruvian Andes. *Water Alternatives* 5(2): 360-375.
- Syme, G.J.; Nancarrow, B.E. y McCreddin, J.A. (1999). Defining the components of fairness in the allocation of water to environmental and human uses. *Journal of Environmental Management* 57, 51 – 70.
- Uribe, Eduardo. (2005). The allocation of water resources in the Bogotá savanna región: case study. Documento CEDE 2005-6. Universidad de los Andes. Colombia.
- Urquijo, Martín (2008). La libertad como capacidad. El enfoque de las capacidades de Amartya Sen y sus implicaciones en la ética social y política. Programa Editorial Universidad del Valle. Cali.
- Varian, Hal. (1992). *Análisis microeconómico*. Antoni Bosh editor. España.
- Villa, Germán. (2011). Agua: ¿Patrimonio vital o bien económico? El problema de la privatización del agua en Manaos, Amazonía Brasileña. Universidad Nacional del Colombia.
- Vos, Jeroem. (2013). La economía política de la eficiencia del uso del agua. Agua 2013: El riesgo en la gestión del agua. Octubre 15 al 18. Cali, Colombia.
- Wang, Lizhong; Fang, Liping y Hlpel, Keith. (2008). Basin-wide cooperative water resources allocation. *European Journal of Operational Research* 190 (2008) 198-817.
- Whiteley, Jhon; Ingram, Helen y Perry, Richard (2008). *Water, Place, and Equity. The Importance of Equity and the Limits of Efficiency in Water Resources*. The MIT Press. Londres, Inglaterra.
- Witker, Jorge. (SF). El agua como recurso natural desde la perspectiva del derecho económico. UNAM. México.

Referencias de internet

URL 1. Observatorio de Política Social y Derechos Humanos.
http://www.observatoripoliticasocial.org/index.php?option=com_content&view=article&id=941&Itemid=277.

URL 2. <http://www.landfood.ubc.ca/swc/projects/ACCCR/>, visitado en agosto de 2014.