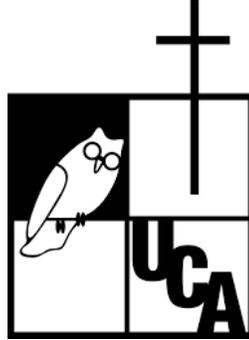


**UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA**

**“JOSÉ SIMEÓN CAÑAS”**



**ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO ANTE LA APROBACIÓN O NO DE UNA  
LEY GENERAL DE AGUAS CON ENFOQUE DE DERECHO HUMANO, EL SALVADOR  
2006 – 2017**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREPARADO PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**PRESENTADO POR:**

**JUAN JOSÉ CASTILLO CAMPOS**

**ANTIGUO CUSCATLÁN, SEPTIEMBRE 2017**

**UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA**

**“JOSÉ SIMEÓN CAÑAS”**

**RECTOR**

**Andreu Oliva de la Esperanza, S.J.**

**SECRETARIA GENERAL**

**Silvia Elinor Azucena de Fernández**

**DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICA Y EMPRESARIALES**

**Ricardo Flores Pérez**

**COORDINADOR DE CARRERA**

**José Alejandro Álvarez Ramírez**

**DIRECTORA DEL TRABAJO**

**Meraris Carolina López Díaz**

**SEGUNDO LECTOR**

**Ernesto Antonio Urrutia Guzmán**

## **AGRADECIMIENTOS**

*“Mi familia, amigos, y de manera especial a  
Dios Padre, Dios Hijo y Dios Espíritu Santo.*

*A mi asesora de tesis, Meraris, por su dedicación, entrega,  
compromiso, enseñanza y por su actitud positiva durante el proceso.*

*Muchas gracias.”*

*Juan José Castillo. -*

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	i
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO Y ASPECTOS CONCEPTUALES SOBRE EL ABORDAJE DE LOS RECURSOS NATURALES CON ÉNFASIS EN EL RECURSO HÍDRICO.....	1
1.1    Desarrollo Sostenible y Sustentable .....	2
1.1.1    Antecedentes históricos.....	2
1.1.2    Desarrollo Sostenible: Origen y definición .....	6
1.1.3    Dimensiones del Desarrollo Sostenible.....	9
1.1.4    Críticas al Desarrollo Sostenible .....	11
1.1.5    Visiones e interpretaciones del Desarrollo Sostenible.....	12
1.2    Desarrollo Sostenible y el Recurso Hídrico .....	20
1.2.1    Ciclo hidrológico .....	22
1.2.2    Hitos importantes del recurso hídrico.....	24
1.2.3    Vinculación entre las dimensiones del Desarrollo Sostenible y el agua .....	27
1.3    Enfoques o abordajes sobre el recurso hídrico .....	30
1.3.1    Agua como derecho humano.....	30
1.3.2    El agua como mercancía .....	32
CAPITULO 2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y ELABORACIÓN DE ESCENARIOS ANTE LA APROBACIÓN O NO DE LA LEY GENERAL DE AGUAS EN EL SALVADOR .....	34
2.1    Contextualización de la situación del recurso hídrico en El Salvador .....	35
2.1.1    Descripción general del territorio salvadoreño .....	35
2.1.2    Disponibilidad y calidad del recurso hídrico .....	37
2.1.3    Demandas y usos del recurso hídrico.....	45
2.2    Marco jurídico e institucional de los recursos hídricos en El Salvador.....	49
2.3    Antecedentes históricos y evolución de las propuestas de una Ley General de Aguas, 1980-2017 .....	52
2.4    Construcción y análisis de escenarios .....	67
2.4.1    Antecedentes de la metodología de escenarios.....	67
2.4.2    Técnicas de la metodología de escenarios .....	68
2.4.3    Análisis cualitativos de escenarios con CIB .....	71
CAPITULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
CONCLUSIONES .....	89

RECOMENDACIONES .....	96
ANEXOS.....	104
ANEXO 1. Mapa de lagos y humedales. Mapa de aguas de transición. Mapa de aguas costeras .....	104
ANEXO 2. Mapa de los Sistemas de Explotación. Mapa de Zonas Prioritarias .....	106
ANEXO 3. Demanda bruta estimada por uso o sector. 2012. MARN (2016) .....	109
ANEXO 5. Principales industrias en El Salvador y los cuerpos de aguas para la actividad acuícola.....	110
ANEXO 6. Pliegos tarifarios residencial y pliego tarifario para industrias y comercios, a 2015 .....	112
ANEXO 7. Descripción de las variables o descriptores del campo de estudio .....	113
ANEXO 8. Matriz de Cross-Impact Balance (CIB) generado por ScenarioWizard .....	116

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción y críticas de las teorías económicas antes del Desarrollo Sostenible..	3
Tabla 2. Etapas e Hitos relevantes entorno al recurso hídrico .....	25
Tabla 3. Zonas prioritarias en materia de recurso hídrico de El Salvador.....	44
Tabla 4. Leyes, códigos y reglamentos relacionados con el recurso hídrico en El Salvador .....	49
Tabla 5. Instituciones que velan por el recurso hídrico en El Salvador.....	51
Tabla 6. Investigaciones relacionadas en materia del recurso hídrico en El Salvador.....	58
Tabla 7. Propuestas de Ley General de Aguas. 2006-2017. El Salvador .....	60
Tabla 8. Descriptores y desarrollos posibles .....	74

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Vertientes o puntos de vista del debate sobre el Desarrollo Sostenible .....	14
Gráfico 2. Distribución de los usos del suelo según niveles de ocupación .....	37
Gráfico 3. Distribución en porcentaje de los usos del agua en El Salvador. 2012 .....	46

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dimensiones del Desarrollo Sostenible .....	10
Figura 2. Ciclo hidrológico .....	22
Figura 3. Objetivos estratégicos de la GIRH .....	30
Figura 4. Mapa del terreno de El Salvador .....	35
Figura 5. Mapa de las Zonas Hidrográficas de El Salvador .....	39
Figura 6. Mapa de las Masas de Agua Subterráneas de El Salvador.....	42
Figura 7. Mapa de actores relacionados con el recurso hídrico. El Salvador .....	64
Figura 8. Proceso general para la construcción de escenarios .....	68

## SIGLAS

ALGA	Anteproyecto de Ley General de Aguas
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
DS	Desarrollo Sostenible
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GWP	Global Water Partnership
LGA	Ley General de Aguas
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINEC	Ministerio de Economía
MINSAL	Ministerio de Salud
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODM	Objetivos del Milenio
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
OEA	Organización de los Estados Americanos
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNES	Unidad Ecológica Salvadoreña
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
ONG	Organización No Gubernamental
UE	Unión Europea
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WWAP	World Water Assessment Programme

## INTRODUCCIÓN

La naturaleza ha sido la principal fuente de recursos que necesitan todos los seres vivos del planeta para subsistir. El ser humano a medida ha ido evolucionando, ha hecho uso de los recursos naturales para llevar a cabo distintas actividades necesarias para su desarrollo e ir mejorando su modo de vida. Uno de los recursos de mayor importancia para la vida de todo ser vivo es el agua y es el elemento más abundante en el mundo.

En el mundo y en El Salvador, el recurso hídrico ha experimentado una gran problemática en relación a su mala gestión, provocando escasez y abuso por parte de grupos de poder que buscan únicamente beneficiarse gracias al detrimento de otros grupos vulnerables. Por estos motivos, agregando la situación de deterioro de los demás recursos naturales, organizaciones de todo el mundo comenzaron a realizar esfuerzos para colocar como prioridad dentro de la agenda internacional y concientizar que era necesario tomar en cuenta cómo la explotación excesiva de los recursos naturales comenzaba a afectar a la humanidad y a todo el planeta.

Comenzaron a surgir propuestas alternativas al paradigma de desarrollo con el que se contaba, el cual miraba al crecimiento económico como único solucionador de los problemas de pobreza en el mundo y no tomaba en cuenta la problemática ambiental. Ante ello, se abrió paso al surgimiento de un nuevo paradigma, el Desarrollo Sostenible, el cual contempla el cuidado de los recursos por las generaciones presentes para permitir que las generaciones futuras gocen de esto. Además, gracias a conferencias y convenios internacionales se comenzó a aceptarse como derecho humano el acceso y saneamiento del recurso hídrico, el cual se debe asegurar para toda la población gracias al trabajo de los gobiernos de todos los países.

En El Salvador, se inició una lucha bajo este contexto para proteger los recursos naturales, asegurando su renovación y existencia en el futuro. Específicamente con el recurso hídrico o el agua, se iniciaron varios esfuerzos por parte de la población y el gobierno para asegurar mediante una ley la gestión integral y el cuidado del recurso, teniendo en cuenta el enfoque de derecho humano al agua.

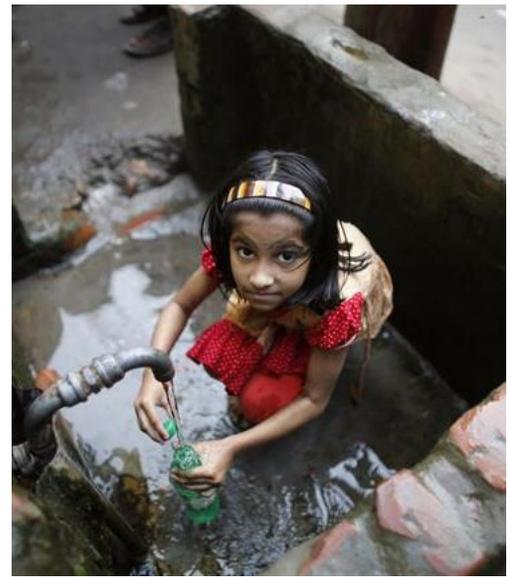
La presente investigación se plantea la hipótesis que, al aprobarse una Ley General de Aguas, los desórdenes, conflictos e ineficiencias que experimenta el recurso hídrico se mejoraran gracias a una institucionalidad especial que se encargue de toda esa situación y crisis hídrica en la que se vive actualmente, mejorando la situación ambiental y social. Para ello, se ha

delimitado a tomar en cuenta las propuestas presentadas al pleno legislativo en el espacio temporal entre 2006 y 2017; asimismo, se analizará de manera cualitativa el impacto económico, social y ambiental en los escenarios posibles que se pueden presentar ante la aprobación o no de una Ley General de Aguas, teniendo en cuenta el enfoque de derecho humano y la búsqueda del Desarrollo Sostenible.

Respecto a la estructura del trabajo, se presenta en el primer capítulo el marco teórico y conceptual que sintetiza todo el abordaje relacionado con la evolución, origen y vertientes del Desarrollo Sostenible; asimismo, se hace un énfasis en la vinculación entre el Desarrollo Sostenible y el recurso hídrico y como este fue llegado a considerar el centro para lograr dicho desarrollo, resaltando los diferentes enfoques con los que se aborda el agua.

Posteriormente, en el segundo capítulo se realiza una descripción general de la situación del recurso hídrico en El Salvador, dando énfasis a la disponibilidad y las demandas que hacen sobre este. De igual forma, se hace una reseña histórica resaltando los puntos más relevantes, tanto negativo como positivos, entorno a la lucha y esfuerzos para aprobar una Ley General de Aguas en el país. Gracias a ello, se da paso a la construcción y análisis de los escenarios que se pueden presentar en un futuro próximo – 2025 – en relación a la aprobación o no de una Ley General de Aguas con enfoque de derecho humano.

En el capítulo final, se presentan una serie de conclusiones y recomendaciones que surgen gracias a los hallazgos y puntos relevantes que se encontraron en los análisis de cada escenario. Haciendo principal énfasis a la necesidad que existe actualmente de aprobar una Ley General de agua para mejorar la situación del recurso hídrico en El Salvador.



**CAPITULO 1.  
MARCO TEÓRICO Y ASPECTOS  
CONCEPTUALES SOBRE EL  
ABORDAJE DE LOS RECURSOS  
NATURALES CON ÉNFASIS EN EL  
RECURSO HÍDRICO**

*“El desafío urgente de proteger nuestra casa común incluye la preocupación de unir a toda la familia humana en la búsqueda de un desarrollo sostenible e integral...” – Laudato Si. Papa Francisco.*

## MARCO TEÓRICO

En el presente trabajo se expone la base teórica que servirá de fundamento para el desarrollo de la investigación, para tal efecto, en primer lugar, se presentan los fundamentos del Desarrollo Sostenible o Sustentable<sup>1</sup>: su origen, características, evolución y una sistematización de las críticas y apreciaciones que han surgido dentro de este paradigma de desarrollo. Posteriormente, se desarrolla la vinculación entre el Desarrollo Sostenible y el recurso hídrico, exponiendo la importancia de este recurso mediante la explicación del ciclo del agua, su vinculación en cada dimensión y los distintos abordajes que tratan sobre el recurso hídrico.

### 1.1 Desarrollo Sostenible y Sustentable

#### 1.1.1 Antecedentes históricos

Las preocupaciones y problemáticas sobre la escasez de los recursos naturales y su detrimento era una inquietud que venía siendo mencionada desde autores como Thomas Malthus y Karl Marx.

Cada uno de ellos mencionaba la importancia del cuidado de la naturaleza y su vinculación con la vida humana; Marx por su parte hacía énfasis en la vinculación de los seres humanos y el medio ambiente mencionando que la naturaleza era el *cuerpo inorgánico* del hombre, por ende, este vive de la naturaleza y es parte de ella (Foster, 2000). Por otra parte, Malthus en su *Ensayo sobre la población (1798)* expresaba las consecuencias en el crecimiento económico y en la disponibilidad de alimentos que implicaba la escasez de los recursos naturales y el crecimiento exponencial y descontrolado de la población (López, 2004).

A inicio del siglo XX, después de la Primera Guerra Mundial (1914-1918) la temática ambiental se comenzaba a incorporar dentro de las discusiones políticas, económicas y ecológicas que se presentaban en los países del Primer Mundo o del Norte (Hernández & Arango, 2014). A pesar de ello, dicha incorporación sufrió un retroceso debido al nuevo discurso por parte de Estados Unidos de América, sobre la preocupación de la pobreza excesiva que vivían los países del tercer mundo o pocos desarrollados, y la necesidad de incorporar tecnología moderna y capital. Esto llevó a que la problemática que sufrían los países del tercer mundo se introdujera dentro de la agenda internacional (Gracia-Rojas, 2015).

---

<sup>1</sup> Como aclaración, dentro del presente trabajo no se discutirá sobre las diferencias etimológicas entre “sustentable” y “sostenible”. Se tomarán como sinónimos que hablan de una misma situación o paradigma.

Durante los años siguientes, fueron acaeciendo distintos acontecimientos geopolíticos<sup>2</sup> conllevando a que el mundo se dividiera en dos grandes bloques: desarrollados y subdesarrollados. Esto llevó a que se consideraran problemáticas tanto sociales como económicas en los distintos países del mundo, en especial en los subdesarrollados, y en la búsqueda de solucionar dichos problemas; es en este momento donde nace una nueva disciplina llamada: “teorías de desarrollo económico”, la cual limita su estudio a las transformaciones de estructura económica y las restricciones que las impiden (Gutiérrez, 2008; citado en Duarte et. al, 2015). La noción de desarrollo, gracias a las distintas teorías que comienzan a surgir explicadas detalladamente en la *Tabla 1*, se reduce en lograr el crecimiento económico mediante la industrialización y el consumo de masas, es decir una visión puramente economicista.

**Tabla 1. Descripción y críticas de las teorías económicas antes del Desarrollo Sostenible**

<b>Teoría</b>	<b>Planteamientos</b>	<b>Críticas</b>
<i>Teoría de la modernización</i>	<p>Surge en la década de los cincuenta.</p> <p>La modernización se logra por la industrialización y democracia representativa; y es unidireccional e irreversible.</p> <p>Los países subdesarrollados deben abandonar sus tradiciones y seguir a los países desarrollados.</p>	<p>El indicador por excelencia para el desarrollo es el PIB per cápita.</p> <p>No toman en cuenta las diferencia entre los países “no occidentalizados”</p> <p>Su visión es demasiado extrema.</p>
<i>Teoría estructuralista</i>	<p>Surge en la década de los cincuenta y se le atribuye a la CEPAL.</p> <p>Divide al mundo en centro y periferia, y plantea que el problema es la división internacional del trabajo, donde la periferia exporta bienes primarios e importa bienes de capital.</p> <p>Su propuesta es la aplicación del modelo ISI<sup>3</sup>.</p>	<p>La vulnerabilidad externa y la dependencia nunca se eliminó.</p> <p>América Latina no logró la industrialización deseada y no llevó el progreso a todas las poblaciones.</p> <p>El control externo sobre la industria manufacturera aumentó.</p>

<sup>2</sup> Fin de la segunda guerra mundial, independencia de colonias africanas, asiáticas y latinoamericanas; la guerra fría (capitalismo o comunismo) y la pobreza en Latinoamérica, Asia y África (Gracia-Rojas, 2015).

<sup>3</sup> Industrialización por Sustitución de Importaciones, planteaba que los países de la periferia lograrían su industrialización importando bienes de capital para adaptar su fuerza de trabajo y tecnología, con la intención de llegar a producirlos ellos mismos.

*Teoría de la dependencia*

Nace a finales de los años setenta, bajo un enfoque marxista y por la CEPAL. Todos los países subdesarrollados sufren un proceso de dependencia, tanto comercial, financiera y tecnológica. Los subdesarrollados se encuentran condicionados a la expansión y desarrollo de otra nación.	Se concentró en las economías más importante de la región (México, Chile, Brasil y Argentina) y brindó énfasis al sector externo. No se aceptan sus ideas en las realidades de otros países fuera de la región. No toma en cuenta los recursos naturales y la demografía.
--	---

*Fuente: tomado de Duarte et, al. (2015)*

A pesar de que existen ciertas diferencias entre las teóricas económicas antes descritas, según Duarte et. al, (2015) las similitudes entre estas son: la visión “ruptista” del desarrollo, homogenizan las características de los países subdesarrollados y no toman en cuenta la relación hombre-naturaleza dentro de sus planteamientos. Todo ello limita en gran medida los análisis que se puede realizar sobre el mundo y deja a un lado aspectos importantes de las dimensiones sociales y ambientales.

Entre los años de 1950 y 1960 comienza a presentarse un crecimiento acelerado de la población mundial, por lo que nuevamente se tornan relevantes las inquietudes por el agotamiento de recursos naturales y la capacidad del planeta para soportar el aumento de la población y el crecimiento económico acelerado que se estaba experimentando en ese momento (Hernández & Arango, 2014). Esta situación llevó a que se iniciara un cuestionamiento sobre las teorías económicas vigentes, la contaminación ambiental y la urgencia de hacer un asocio entre el trabajo y la naturaleza (Ibídem.). Gracias a ello, el ámbito ambiental se fue incorporando dentro de la noción de desarrollo, permitiendo que se comenzaran a dar nuevas aportaciones, conferencias y estudios con la intención de incluir el concepto de sustentabilidad dentro de la discusión internacional.

A inicios de los años sesenta, con la intención de concientizar sobre la problemática que estaba acaeciendo por el crecimiento económico desmedido e irresponsable – gracias a la noción de desarrollo predominante –, el crecimiento poblacional y la degradación de los recursos naturales, el *think-tank* conocido como El Club de Roma publica el libro “*Límites del crecimiento*”, donde presentaban evidencias mostrando que el desarrollo económico de ese momento no era compatible con el medio ambiente y la población podría llegar a ser afectada por la contaminación industrial (Legrand Group, 2013). Además, presentaba escenarios

sumamente alarmantes sobre el futuro de la civilización exhortando a todas las sociedades del mundo a estabilizar el crecimiento económico y demográfico, a un punto cero. El planeta cuenta con límites físicos que no permiten sostener la explotación de los recursos para industrializar el planeta, exigiendo la necesidad de cambiar los patrones de producción, consumo y crecimiento poblacional (Estenssoro, 2015).

Como respuesta a lo planteado por el informe “*Límites del crecimiento*”, surge el término conocido como “eco-desarrollo”, el cual fue propuesto por Ignacy Sachs, quien fue consultor de las Naciones Unidas. Dentro de su propuesta contemplaba la promoción de estrategias que incluyeran otros tipos de desarrollo y se construyeran según las condiciones y las potencialidades de la naturaleza, y al uso prudente de los recursos (Gracia-Rojas, 2015). Además, exponía ciertos principios orientadores, los cuales eran (López, 2004):

- Satisfacción de las necesidades básicas
- Solidaridad con generaciones futuras
- Participación de la población involucrada
- Preservación de los recursos naturales y el ambiente
- Elaboración de un sistema social garantizador de empleos, seguridad social y respeto a otras culturas
- Programas de educación

Sin embargo, antes de que las estrategias propuestas por el eco-desarrollo pudieran ser empleadas y rompieran con las ideas convencionales de desarrollo de la época, la resistencia al cambio por parte del orden político y económico de ese momento fue mayor, causando la eliminación de la potencialidad crítica y transformadora de dicho concepto dentro de los foros que se celebraban en contexto a la crisis ambiental (Gracia-Rojas, 2015).

Para 1972 se llevó a cabo una conferencia de parte de las Naciones Unidas conocida como la *Conferencia sobre el Medio Humano* en Estocolmo, en la cual, por primera vez, se reconoce la existencia de la problemática ambiental que está afectando al mundo y se incorpora dentro del ámbito político, sentando las bases para una legislación ambiental internacional (Gracia-Rojas, 2015); además, es en esta conferencia donde la comunidad internacional acepta que desarrollo y medio ambiente – antes vistos por separado – pueden ir de la mano en la búsqueda del beneficio del planeta. (Sustainable Development Commission, 2011). Tras la conferencia nace el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas (PNUMA), el cual

sigue siendo en la actualidad el organismo encargado del tema sobre la crisis ambiental en el mundo.

En los años siguientes, entre la década de los setenta y ochenta, dentro de los gobiernos, organizaciones y otros grupos de la sociedad se comienza a tomar en serio las distintas preocupaciones que surgen alrededor del mundo, sobre la situación ambiental que se estaba viviendo: la apertura de un agujero en la capa de ozono, los daños de la lluvia ácida en bosques, acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, la depredación intensiva de la selva del Amazonas, contaminación del agua, entre otros problemas que afectaban el clima y el medio ambiente (Mckibben citado en Montoya, 2000). Es por ello, que comenzó a surgir la necesidad de un concepto o enfoque en el cual el crecimiento económico y la conservación de los recursos naturales no sufrieran contradicción y tuvieran una relación directa (Gracia-Rojas, 2015), siendo así reemplazado el concepto de *eco-desarrollo* por *Desarrollo Sostenible o Sustentable*.

### **1.1.2 Desarrollo Sostenible: Origen y definición**

En 1987, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo<sup>4</sup> de las Naciones Unidas bajo el liderazgo de la entonces Primer Ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland publicó el informe “Our Common Future” – “Nuestro Futuro Común”, en español – donde se estableció por primera vez el significado de Desarrollo Sostenible (Organización de las Naciones Unidas, 2016):

*“... un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”.*

El motivo principal de la creación de dicho informe, fue la preocupación por parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) de investigar la crisis ambiental que estaba surgiendo y venían siendo mencionada desde hace varias décadas atrás. En resumen<sup>5</sup>, el informe establece que la actividad humana es unas de las principales fuentes de los efectos o impactos negativos en el planeta, y los patrones de desarrollo y crecimiento que se contemplaban en esa época no iban acorde a buscar la sustentabilidad de los recursos

---

<sup>4</sup> Creada por las Naciones Unidas en 1983

<sup>5</sup> Resulta difícil poder hablar sobre todo lo que el Informe de Brundtland contempla dentro de sus capítulos, es por ello que solo se menciona ciertos puntos relevantes por motivos académicos.

naturales (Sustainable Development Commission, 2011). Además, se contemplan una serie de objetivos globales para lograr el desarrollo sostenible en materia de crecimiento económico, y su calidad, necesidades, población, tecnología y recursos naturales (Montoya, 2000):

1. **Satisfacer las necesidades humanas básicas**, enfocándose directamente en lo alimenticio para la durabilidad de la especie humana.
2. **Lograr un crecimiento económico constante**, lo cual es necesario, pero no suficiente para el desarrollo.
3. **Mejorar la calidad del crecimiento económico**, ello implica un cambio en el contenido del crecimiento siendo menor su consumo de materiales y energía y más equitativos en sus efectos.
4. **Atender los aspectos demográficos**, lograr reducir las altas tasas de crecimiento poblacional evitando la concentración poblacional y que la disponibilidad de recursos sea mayor.
5. **Seleccionar opciones tecnológicas adecuadas**, es decir una nueva orientación tecnológica en la que sea clave la relación entre ser humano y naturaleza
6. **Aprovechar, restaurar y conservar los recursos naturales.**

Posteriormente a la publicación del Informe “Nuestro Futuro Común”, se realizaron más conferencias o foros siempre teniendo como tema central la crisis ambiental y la búsqueda de soluciones a esta problemática dándole un nuevo significado al desarrollo.

En 1992 se celebra una de las conferencias más importantes: La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de Río de Janeiro, también conocida como la Cumbre de la Tierra Río de Janeiro. En dicha conferencia se buscó reafirmar lo establecido en la Conferencia de Estocolmo celebrada en 1972 y establecer una alianza fuerte y equitativa entre las naciones, representantes de la sociedad civil y otros sectores claves para crear acuerdos internacionales, donde los intereses de todos los involucrados se respeten y protejan alcanzando la integridad del sistema ambiental y el desarrollo (Gracia-Rojas, 2015). Además, fue en esta conferencia donde el concepto de Desarrollo Sostenible tomó fuerza y logró el reconocimiento de toda la comunidad internacional, iniciando una serie de estrategias y planes de acción con el fin de cambiar el patrón convencional de desarrollo hacia uno más amigable y sostenible, que vinculara los ámbitos económicos, social y ambiental.

Gracias a las negociaciones y compromisos que se establecieron en la Cumbre de la Tierra en Río, nace el programa Agenda 21, introduciendo el concepto de estrategias nacionales para

el desarrollo sostenible y la cooperación de políticas entre instituciones nacionales e internacionales (López, 2004). El año meta que se estableció dentro de la Agenda 21 fue el 2002, donde los países tenían que presentar sus estrategias y políticas enfocadas a alcanzar el desarrollo sostenible.

No obstante, cabe destacar que paralelamente a estas cumbres o conferencias mundiales se fueron celebrando otras donde se abordaban temas más específicos siempre dentro del contexto de alcanzar un desarrollo sostenible a nivel mundial. Por mencionar algunas, en 1992 se celebró la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, que junto a la adopción de la Agenda 21, colocó el recurso hídrico como centro del desarrollo sostenible; en 1997 se llevó a cabo la creación del Protocolo de Kioto sobre la reducción de los gases de efecto invernadero y el cambio climático entrando en vigencia en 2005; en 1994 se celebró la Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los pequeños Estados Insulares en Desarrollo y la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo; entre otras.

Para el año 2000, se estableció un acuerdo entre países en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas en Nueva York, donde se comprometieron a cumplir para el año 2015 una serie de objetivos conocidos como los Objetivos del Milenio (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Dichos objetivos estaban basados en acuerdos anteriormente celebrados en las conferencias de la ONU representando un compromiso por reducir pobreza y el hambre, lograr la equidad de género, asegurar el acceso al agua y saneamiento, enfrentar la falta de educación, detener la degradación ambiental, entre otros.

Dos años más tarde, en el 2002, se celebra la Cumbre de Johannesburgo donde asistieron 191 países, agencias de las Naciones Unidas, y representantes de otros sectores presentando sus avances desde la Cumbre de Río. Esta Cumbre ayuda a reconfirmar el compromiso de todas las naciones en alcanzar el desarrollo sostenible resaltando en puntos relevantes como: consumo y producción sostenible; agua y saneamiento; y energía (Sustainable Development Commission, 2011).

Para el año 2012 se lleva a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río +20 ofreciendo la oportunidad para evaluar los avances en materia de Desarrollo Sostenible en los últimos veinte años. El resultado de esta conferencia fue el establecimiento de Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), basados en los ODM, y el compromiso para cumplirlos; dichos objetivos se pusieron en marcha el primero de enero de 2016 y aún siguen en vigencia. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible se descomponen en

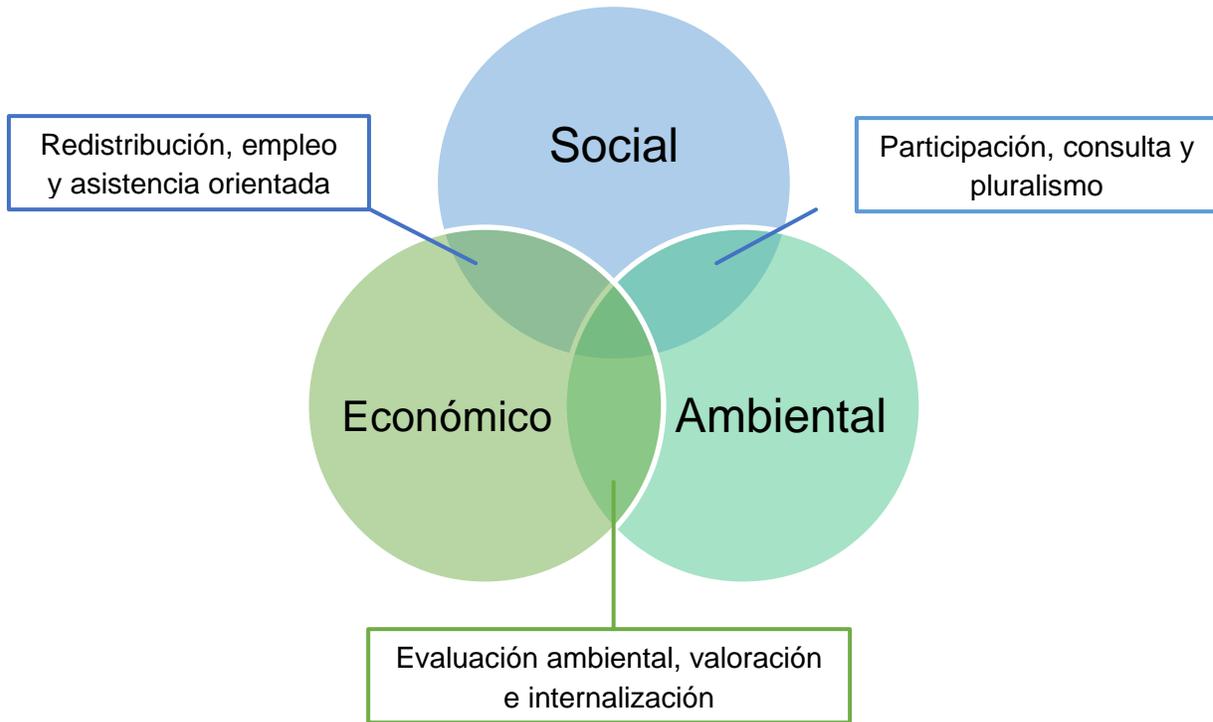
17 objetivos específicos englobando las urgencias a nivel mundial que necesitan ser atendidas en materia de pobreza, agua y saneamiento, salud, equidad de género, institucionalidad, adaptación del cambio climático, crecimiento sostenido, entre otros.

### **1.1.3 Dimensiones del Desarrollo Sostenible**

Dentro del concepto de Desarrollo Sostenible que apareció en el Informe “Nuestro Futuro Común” se contempla la preocupación por la subsistencia de todos los pueblos y su entorno en el tiempo. Por tanto, según Montoya (2000) dicho concepto contiene elementos que buscan la cobertura de las necesidades de todas las generaciones, tanto presente como futuras; la preservación de los sistemas naturales y vinculado a ello, el estado de la tecnología, y la organización socioeconómica con la que se cuente dentro de la sociedad. Debido a estas exigencias, el punto relevante para alcanzar el desarrollo sostenible es vincular las tres dimensiones prioritarias: económica, social y ambiental. Todas las estrategias o políticas nacionales e internacionales deben buscar el balance entre estas tres dimensiones; en adición a ello, existe un aspecto transversal que se debe considerar en el camino del desarrollo sostenible: la buena gobernanza o institucionalidad, donde todos los actores de la sociedad – gobierno, empresas, ONGs, sociedad civil – se encuentren relacionados a la hora de la toma de decisiones (Legrand Group, 2013).

En la *Figura 1* se puede observar la vinculación entre las tres dimensiones: económica, social y ambiental:

**Figura 1. Dimensiones del Desarrollo Sostenible**



*Fuente: Elaboración propia con base en Erias & Álvarez-Campana (2007); Díaz & Escárcega (2009)*

- Dimensión económica

Se centra en dar un nuevo sentido al desarrollo económico y en modificar el patrón de crecimiento hegemónico que se ha mantenido durante largo tiempo. El proceso que se debe seguir dentro de esta dimensión es buscar la maximización del bienestar humano, tomando en cuenta las limitaciones impuestas por los recursos naturales; lograr que el crecimiento económico vaya acorde con la sostenibilidad de los recursos y que todos los factores se vean como aspectos complementarios, más que como sustitutos.

- Dimensión social

Consiste en reconocer y asegurar el derecho al acceso equitativo a todos los bienes comunes, en términos intrageneracionales e intergeneracionales, y entre géneros y culturas. Esta dimensión no solo trata sobre la distribución espacial y etaria de la población, sino toma en cuenta por igual el conjunto de relaciones sociales, económicas, religión, ética y cultura. Además, estudia la organización y participación de la población en la toma de decisiones y sus interacciones con el sector público.

- Dimensión ambiental

Esta dimensión se vuelve prioritaria cuando se afirma que el futuro del desarrollo depende de la capacidad con la que todos los actores institucionales y agentes económicos para manejar y valorar los recursos naturales y el entorno ambiental. Se presta especial atención a toda la biodiversidad, el suelo, agua, la cobertura vegetal, los cuales determinan la capacidad productiva y puede llegar a limitar el crecimiento y el desarrollo.

Algunos autores como Erias y Álvarez-Campana (2007) proponen una nueva dimensión dentro del Desarrollo Sostenible, donde además de las dimensiones clásicas incluyen la dimensión política-institucional, la cual consiste en incluir el carácter dinámico y evolutivo de este paradigma con la intención de tratar las exigencias y demandas sociales.

#### **1.1.4 Críticas al Desarrollo Sostenible**

Retomando lo mencionado sobre el origen y definición de Desarrollo Sostenible, se sabe que el concepto nace como tal ante la publicación y divulgación del Informe “Nuestro Futuro Común” o Informe Brundtland. Dentro de dicho informe, a manera de ampliar un poco, se establece con claridad la dependencia del ser humano hacia la naturaleza y sus recursos naturales, sin importar si vive en una sociedad industrializada o rural; además, hace referencia a que los problemas ambientales no solo se encuentran a escala local sino, también se experimentan a escala regional, nacional y global (Hopwood, et al., 2005).

Ante estas apreciaciones el Informe de Brundtland invita a todos los países y sociedades a cambiar su estilo y hábitos de vida, si quieren que la crisis social y ambiental no se extienda volviéndose irreversible (Ramírez, et al., 2004), y adopten una nueva forma de crecimiento considerando los problemas sociales y ambientales, ello implica: mejorar la calidad del crecimiento, identificar necesidades esenciales para la humanidad y fusionar la economía con el medio ambiente en la toma de decisiones (Hopwood, et al., 2005).

Sin embargo, existen varios autores y autoras que realizan críticas hacia las apreciaciones, propuestas y a la conceptualización de Desarrollo Sostenible que presenta el Informe “Nuestro Futuro Común”. A continuación, se presentan las principales críticas hacia dicho concepto:

- Existe una contradicción y ambigüedad dentro del concepto de Desarrollo Sostenible cuando coloca como prioridad el rápido crecimiento económico al mismo nivel de la protección ambiental y solución a la pobreza (Wackernagel y Rees, citados en Hopwood, et al., 2005).

- Deficiencia conceptual desde la perspectiva económica y ambiental, y sus interacciones considerando que dicho concepto solo prolonga estrategias desarrollistas y no busca cambiar la racionalidad humana hacia la naturaleza (Provencio y Carabias, citados en Montoya, 2000)
- Visualiza la pobreza y las actividades que este grupo de personas realizan una causa de deterioro ambiental, proponiendo como solución el crecimiento económico y no la redistribución (Escobar, citado en Gracia-Rojas, 2015; Alier, citado en Montoya, 2000).
- Busca producir menos con más, reduciendo los problemas ambientales a simples problemas de eficiencia y tecnología. (Escobar, citado en Gracia-Rojas, 2015)
- Existe una dificultad para los países pobres en reorganizar y adaptar sus economías y sociedades a las exigencias del Desarrollo Sostenible, esto es debido principalmente por las condiciones del sistema internacional (Provencio y Carabias, citados en Montoya, 2000)
- La forma de gestión para alcanzar la armonización entre crecimiento y cuidado de la naturaleza se pretende que este enfocada en lograr la sostenibilidad del crecimiento y no del medio ambiente (Escobar, citado en Gracia-Rojas, 2015)
- La ambigüedad del concepto de Desarrollo Sostenible ha permitido que gobiernos, empresas y la academia estén a favor de la sustentabilidad sin renunciar a la necesidad de un crecimiento económico sostenido, a pesar de que ello implica utilizar más recursos naturales (Hopwood, et al., 2005).

Una de las críticas que es pertinente retomar es sobre la ambigüedad y poca simplicidad del concepto de Desarrollo Sostenible. Esto es relevante debido a que es el punto de partida para que dicho concepto comience a experimentar interpretaciones o puntos de vistas provenientes de distintas fuentes, generando debates en torno a su comprensión.

#### **1.1.5 Visiones e interpretaciones del Desarrollo Sostenible**

Existe una complejidad para exponer los puntos de vistas o visiones en torno al Desarrollo Sostenible, ya que ha sido un concepto que ha experimentado muchas definiciones, interpretaciones y ha provocado confusiones que llevan a una comprensión errónea de su verdadero propósito. (Ramírez, et al., 2004)

Ante esta dificultad, se tomará como referencia la metodología sugerida por los autores Bill Hopwood, Mary Mellor and Geoff O'Brien de su informe Sustainable Development: mapping

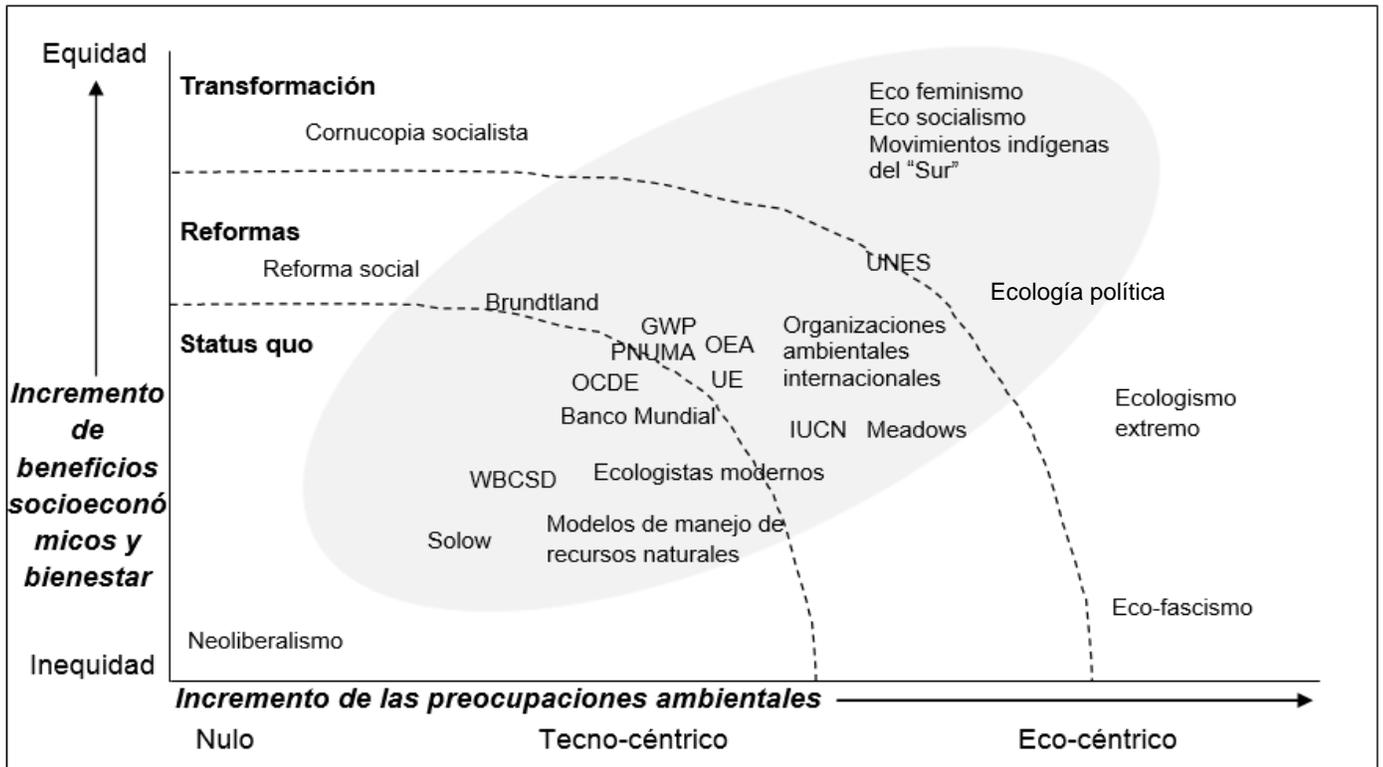
different approaches. A continuación, se describirá en qué consiste dicha metodología (Hopwood, et al., 2005):

- Toma como base la categorización de O’Riordan (1989)<sup>6</sup> sobre las perspectivas ambientales y socioeconómicas:
  - Eco-céntrico: le da importancia a la equidad social y económica y la redistribución. La preservación de la naturaleza es lo central siendo necesario hacer énfasis en las limitaciones de los recursos, dejando a un lado o rechazando el control de la naturaleza mediante la tecnología.
  - Tecno-céntrico: busca defender el statu quo económico y político, es decir mantener el patrón de crecimiento y explotación de recursos, dándole un papel importante a los mecanismos de mercado e innovación tecnológica para mitigar la escasez de recursos.
- Utilizan el concepto de Desarrollo Sostenible como “*aquel que describe la vinculación entre los problemas ambientales y socioeconómicos*” – esto hace referencia a los tres pilares o dimensiones del Desarrollo Sostenible explicados en apartados anteriores.
- Expanden la categorización de O’Riordan en dos ejes (*Gráfico 1*):
  - En el eje vertical se puede observar el nivel de importancia a los problemas socioeconómicos: equidad y bienestar.
  - El eje horizontal muestra el nivel de preocupación por los problemas ambiental, desde lo eco-céntrico hasta lo tecno-céntrico.
- El área sombreada en el centro del gráfico agrupa todas las vertientes o puntos de vista del debate sobre el Desarrollo Sostenible, vinculando los problemas socioeconómicos y ambiental. Existen puntos de vista afuera del área, los cuales solo se preocupan especialmente ya sea de los problemas ambientales o de los problemas socioeconómicos.
- Sobre el gráfico se observan dos curvas que dividen el debate sobre el Desarrollo Sostenible en tres grupos: Statu quo, Reformas, Transformación; los cuales clasifican los puntos de vista según su naturaleza en buscar cambios en la estructura política, económica y en las relaciones humano-naturaleza para alcanzar el Desarrollo Sostenible.

---

<sup>6</sup> O’Riordan T. 1989. The challenge for environmentalism. In *New Models in Geography*, Peet R, Thrift N (eds). Unwin Hyman: London; 77–102

**Gráfico 1. Vertientes o puntos de vista del debate sobre el Desarrollo Sostenible**



Fuente: Tomado de Hopwood, et al. (2005). Se realizaron ciertas modificaciones con respecto al original.

**Status quo:** lo que caracteriza a este grupo es que el cambio puede lograrse con las estructuras económicas y de poder que se tienen ahorita, y no necesitan ninguna modificación. El desarrollo se identifica como crecimiento económico y este es necesario para la solución a los problemas sociales y ambientales. Uno de los argumentos más fuertes dentro del status quo es el rol del gobierno, el cual debe limitarse y reducirse, eliminando el progreso de los sistemas impositivos y privatizando empresas públicas o estatales. Además, sostienen que el mercado y los negocios son un motor primordial para alcanzar la sostenibilidad; incrementando la información, mejorando tecnologías y mercados es la manera de lograr el Desarrollo Sostenible.

La OCDE (2011) dentro de su propuesta para el Crecimiento Verde sostiene que es posible lograr un crecimiento y desarrollo económico cuidando los recursos naturales o “el capital natural”, mediante la creación de nuevos mercados para negociar nueva tecnología e innovación. Justifica, además, que toda esta innovación e inversión ayudará a proteger los ecosistemas vulnerables y solucionará los problemas sociales generando nuevas formas de

crecimiento económico. Por otro lado, el Banco Mundial (2012) reconoce que el modelo actual es ineficiente y no sustentable, proponiendo mejorar los derechos de los pobres, arreglar errores del mercado y mejorar el papel del gobierno; sin embargo, no deja a un lado la necesidad de que el crecimiento económico es totalmente necesario para lograr la sostenibilidad ambiental.

Los ecologistas modernos en su mayoría apoyan las ideas del status quo, argumentando que el mercado es la clave para la modernización económica, siempre y cuando exista dinero para hacerla. Asimismo, se defiende mucho dentro del status quo que el sistema político y comercial existente puede ser manejado de tal manera para alcanzar la sostenibilidad, mediante la utilización de modelos de manejo de recursos naturales – EIA, costo/beneficio, BPEO, EMAS, entre otros.

La necesidad de incrementar la participación mediante la democracia no es usualmente mencionando dentro de sus argumentos. Además, la mayoría de los que apoyan el status quo tiene un compromiso débil hacia la solución de los problemas ambientales, como el caso del planteamiento de Solow, autor neoclásico, quien argumenta que no es tan necesario preocuparse por ello gracias a la misma búsqueda de alternativas de sustitución en el uso de los recursos, desarrollando tecnología que pueda reemplazar a la naturaleza. En otras palabras, utilizar menor cantidad de recurso por unidad de producto elaborado. El crecimiento económico es el único medio que puede ayudar a solucionar los problemas sociales como la pobreza y la desigualdad, y puede permitir mejorar el manejo de los recursos naturales.

**Reformas:** las vertientes o puntos de vista que están dentro de este grupo consideran dentro de sus planteamientos que sí existe un problema criticando los modelos y políticas actuales de negocios y gobiernos, pero se limitan a mencionar la necesidad de romper totalmente con las estructuras económicas y de poder dominantes.

Los que apoyan las reformas ven que la clave es persuadir a los gobiernos y organizaciones internacionales para introducir las reformas necesarias argumentando que de esta manera el Desarrollo Sostenible puede ser alcanzado. Además, se concentran en que la tecnología, la ciencia, el acceso a la información y las modificaciones de los mercados y gobiernos son necesarios para la protección del medio ambiente y la solución de los problemas sociales.

Normalmente, este grupo se caracteriza por contar con académicos, ONGs, agencias públicas y gubernamentales, las cuales tienen en común la búsqueda de incidir dentro de las decisiones

en la política y luchan por la protección del medio ambiente. Un ejemplo de ello son las organizaciones internacionales ambientales como: WWF, Greenpeace, Amigos de la Tierra, entre otros.

Los reformistas reconocen la necesidad de aumentar la democracia y la participación en la toma de decisiones para alcanzar el Desarrollo Sostenible, así como el rol clave del gobierno para controlar mediante impuesto y subsidios a las empresas y fomentar la investigación y el acceso a la información.

Por su parte, la OEA (2008) y la UE (2016) cuentan con visiones similares para lograr el Desarrollo Sostenible. A pesar de que creen que el desarrollo económico y la protección del medio ambiente puede ir de la mano, consideran necesaria la democracia, la creación de políticas por parte de los gobiernos, la generación de avances sociales y la educación para alcanzar la sostenibilidad.

Es necesario resaltar que varios planteamientos o propuestas de este grupo se encuentran muy ligados aún a las ideas de status quo, es por ello que en el *Gráfico 1* se puede observar que algunos se encuentran muy cerca de la línea que divide ambos grupos – reformas y status quo. El PNUMA, con su propuesta de Economía Verde menciona que el crecimiento del ingreso y empleo que es conducido por la inversión pública y privada puede reducir la contaminación, aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y previene la pérdida de la biodiversidad; sin embargo, argumenta que la participación del Estado es esencial para lograr estos objetivos proponiendo políticas en búsqueda de la sostenibilidad. De igual forma, GWP argumenta que es necesaria la articulación de las instituciones y creación de políticas por parte del Estado, pero siempre observa como fundamental el crecimiento económico para lograr una seguridad hídrica y sostenibilidad de los recursos naturales.

**Transformación:** este grupo de vertientes se caracteriza por argumentar que los problemas socioeconómicos y ambientales son gracias a las estructuras actuales de la sociedad y en cómo el ser humano se relaciona con la naturaleza, por ende, es necesaria la transformación de la sociedad y de la humanidad para evitar que la crisis se profundice y el futuro colapse.

Las reformas no son suficientes si estas pretenden siempre mantener las estructuras económicas y de poder, las cuales no están en relación con el bienestar de la humanidad. Sin embargo, justifican que es necesario el apoyo y la incidencia de grupos que se encuentren afuera de estas estructuras como los grupos indígenas, las mujeres, el proletariado y los

pobres. Solo mediante el movimiento de estos grupos es posible el cambio de la sociedad para alcanzar el Desarrollo Sostenible.

Dentro del grupo de los transformistas se encuentran vertientes que tienden a hacer extremistas en sus ideas, concentrándose solamente en una parte de la balanza, ya sea en los aspectos socioeconómicos o ambientales. En el *Gráfico 1* se puede ver el Ecologismo extremo que su preocupación primordial es el medio ambiente, dejando las necesidades humanas como algo secundario y no contempla la equidad. En cambio, la cornucopia socialista prioriza la transformación de la sociedad para lograr la equidad social y económica, dejando la solución de los problemas ambientales a las habilidades humanas liberadas del capitalismo y a la propiedad comunal de los medios de producción.

Aquellas vertientes o puntos de vista que incluyen en sus argumentos los problemas socioeconómicos y ambientales al mismo tiempo, tienen en común la opinión de que los problemas sociales y ambientales están interconectados y empeorarán si no se realiza un cambio radical. Dentro de este grupo se pueden contemplar al eco feminismo que relaciona la degradación ambiental con la subordinación de la mujer; el eco socialismo que vincula la explotación del capitalismo con la desigualdad y el daño ambiental, argumentando que se necesitan cambios en las condiciones materiales para alcanzar el cambio; y los movimientos indígenas que luchan por una nueva visión política y una nueva racionalidad social para lograr la justicia social, cultura, ambiental y democracia. Además, dentro del grupo, como ejemplo nacional, se puede agregar la organización UNES (Unión Ecológica Salvadoreña) que sienta sus fundamentos en ideas del eco feminismo, justicia ambiental, democracia y cambios en el modelo económico actual que destruye el entorno ambiental de El Salvador.

Existe una vertiente que en las últimas décadas ha ido tomando fuerza dentro del debate sobre la sostenibilidad o sustentabilidad de los recursos naturales, la *ecología política*. Esta vertiente o ideología se basa en planteamientos de la ecología, considerando los ecosistemas como sistemas complejos que cambian sin importar la acción humana, y la economía política, diferenciándose de esta por incluir la cuestión ambiental o de la naturaleza. Las dimensiones que incluye esta corriente dentro de su análisis son: la relación sociedad-ambiente, tendencias socioeconómicas, culturales y ecológicas; con las cuales ofrece alternativas al análisis de los problemas de desigualdad, pobreza, marginación y degradación ambiental (Trujillo-Ortega, 2009).

La ecología política realiza una crítica fuerte hacia el discurso de Desarrollo Sostenible del Informe Brundtland por la ambigüedad y contradicción que existe en el concepto, que genera al mismo tiempo una nueva forma política para colonizar a países menos desarrollados. Es por ello, que la ecología política incluye dentro de su análisis las estructuras políticas y cómo estas influyen en las decisiones para cuidar el medio ambiente; asimismo, enfatizan que para lograr la sostenibilidad se debe establecer correctamente las estructuras de lucha contra la pobreza, la desigualdad y la explotación gracias a la racionalidad capitalista dominante (Ibidem.).

Una visión transformista del Desarrollo Sostenible cuenta con un compromiso fuerte hacia la equidad social, calidad de vida, salud y que las decisiones políticas sobre los recursos y la economía están conectadas.

B. Hopwood, et al., (2005) mencionan que su propuesta de metodología es solamente una manera de simplificar la categorización o clasificación de las distintas vertientes que conlleva el debate sobre el Desarrollo Sostenible, y este puede ser sujeto a discusiones. Además, cabe aclarar que se toma esta metodología porque incluye dentro de su análisis las tres dimensiones que se establecieron para lograr el Desarrollo Sostenible.

Existen otros tipos de clasificaciones o agrupaciones que intentan sistematizar de alguna manera las posiciones o puntos de vista para comprender el debate, pero a veces se concentran en un solo aspecto o dimensión del Desarrollo Sostenible, ya sea el económico, social o ambiental dejando a un lado las otras dos dimensiones olvidando el efecto que ello podría tener en los demás ámbitos de la sociedad.

Por efectos de investigación, se presentarán estas clasificaciones a las que se hace referencia:

- Sostenibilidad débil o sostenibilidad fuerte: *la sostenibilidad débil* se basa en las ideas neoclásicas de los precios relativos – cuando un recurso se vuelve escaso, es más caro – favoreciendo la conservación por la búsqueda de alternativas de sustitución o desarrollo de nuevas tecnologías. En cambio, *la sostenibilidad fuerte* se fundamenta en las ideas de la economía ecológica que abogan por la sostenibilidad del sistema ecológico, su estructura y el soporte de la vida que son afectados por la misma actividad humana (Corleto, 2016)

- Según Ramírez et al., (2004) y Gracia-Rojas (2015) el debate en torno al Desarrollo Sostenible se puede dividir en cuatro enfoques:
  - Enfoque ecologista: considera en gran medida la escasez de los recursos naturales y la importancia de generar un cambio drástico en los patrones de consumo, producción y crecimiento. Enfatiza que el sistema económico debe respetar los límites de la naturaleza, ya que es imposible mantener un crecimiento sostenido con un planeta finito. No toma en cuenta los aspectos sociales y económicos de la sostenibilidad, argumentando la necesidad de un crecimiento cero poblacional y económico para así evitar la contaminación y el daño al entorno ambiental.
  - Enfoque economicista: es el enfoque con mayor influencia en los países desarrollados y en vía de desarrollo. Se concentra en garantizar el bienestar de la población y el crecimiento económico, dejando a un lado la conservación de la naturaleza y reduciéndola a ser solamente explotada para satisfacer las necesidades del ser humano; además, incentiva a desarrollar nuevas tecnologías para la producción y el crecimiento económico.
  - Enfoque intergeneracional: el valor central que presenta este enfoque es la solidaridad entre las generaciones presente y las futuras, haciendo énfasis en que los recursos naturales se deben cuidar y preservar para que las generaciones futuras también puedan gozar de ellos. Sin embargo, las críticas mencionan que esa solidaridad o responsabilidad hacia las generaciones futuras se debe lograr en detrimento de las actuales, dejando a un lado la solidaridad intrageneracional. No incentiva a crear tecnologías que ayuden a preservar los recursos en la actualidad asegurando que las generaciones venideras hereden la misma cantidad y en mejor calidad dichos recursos.
  - Enfoque sectorial: la sostenibilidad puede ser lograda en los distintos sectores de la sociedad, dependiendo de la actividad y objetivo de cada uno. Un sector productivo puede llegar a ser sostenible o sustentable si su actividad no impacta negativamente el medio ambiente concentrándose en desarrollar planes para mejorar el uso de los recursos naturales. El enfoque se caracteriza por ser restringido en espacio, actividad y en número de individuos involucrados; sin

embargo, ha sido una manera de hacer operativas algunas ideas de sostenibilidad, pero siempre se quedan en ideas aisladas y pequeñas.

Al considerar el contexto de este debate alrededor de este paradigma, se han realizado esfuerzos para llegar a un consenso entre todas las partes – a pesar de sus diferencias ideológicas, conceptuales y propuestas – definiendo un camino que todos deben seguir para alcanzar el Desarrollo Sostenible. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2000 en la Cumbre del Milenio propuso una serie de objetivos llamados Los Objetivos del Milenio (ODM), donde gobiernos y organizaciones de todo el mundo debía trabajar para reducir el hambre, la pobreza, cuidar el medio ambiente, asegurar el acceso al agua, e ir mejorando la vida de las personas considerándose esta iniciativa como un gran avance para la humanidad (Sachs, 2015)

A partir de los avances gracias a los ODM, la ONU comenzó una nueva agenda para el desarrollo añadiéndole el desafío de lograr un desarrollo más equitativo y ambientalmente sostenible, a esta nueva agenda se le denominó Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), la cual fue construida gracias a las aportaciones de los Estados Miembros, organizaciones y movimientos de la sociedad civil con la intención de buscar un consenso para que se trabaje en todas las dimensiones que conlleva el Desarrollo Sostenible (Ibídem.). Una de las partes relevantes en la que se debe trabajar y se contemplan dentro de los ODS es la de “*garantizar la disponibilidad y la gestión del agua y el saneamiento para todos y todas*” (Organización de las Naciones Unidas, 2015), la cual será el punto principal en que la se concentrará la presente investigación.

## **1.2 Desarrollo Sostenible y el Recurso Hídrico**

La naturaleza ha sido la principal fuente de recursos que necesitan todos los seres vivos del planeta para subsistir. El ser humano a medida ha ido evolucionando, ha hecho uso de los recursos naturales para llevar a cabo distintas actividades necesarias para su desarrollo e ir mejorando su modo de vida.

Según la UNESCO (2003), uno de los recursos de mayor importancia para la vida de todo ser vivo es el agua y es el elemento más abundante en el mundo. Pese a que el Planeta Tierra se encuentra cubierta en un 70% de agua, solo el 2.53% es agua dulce y el resto es agua salada. Los seres humanos para su subsistencia necesitan consumir agua dulce, ya que el cuerpo de todo ser humano cuando nace es 70% agua y al sufrir una pérdida de este líquido que no es

compensada adecuadamente, el cuerpo deja de funcionar provocando distintos efectos como reducción del rendimiento físico, mareos y hasta deshidratación (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2013). Es por ello, que se exige el cuidado de esta mínima porción de agua que puede ser utilizada para consumo humano.

En el mundo y en El Salvador, el recurso hídrico ha experimentado un gran deterioro debido a los métodos inadecuados que se utilizan para su gestión, provocando escasez y abuso por parte de grupos de poder que buscan únicamente beneficiarse gracias al detrimento de otros grupos vulnerables. Todo indica que la crisis hídrica en el mundo va de mal en peor y continuará empeorando a no ser que se realicen acciones correctivas para solucionar dicho problema.

Lo que engloba la tragedia de esta crisis hídrica es el efecto en la vida cotidiana de las poblaciones más pobres a nivel mundial. La escasez, el no acceso y la mala calidad del agua provocan que ciertos derechos básicos y elementales para el ser humano no se realicen, como una buena alimentación, salud y un entorno agradable y digno para vivir (UNESCO, 2003); además, las guerras por el agua es una realidad que varias zonas en el mundo, principalmente en las más pobres, se vive diariamente.

Asimismo, la crisis pesa en gran medida sobre el entorno ambiental debido a los desechos que se vierten de manera descontrolada, el uso indebido y la sobreexplotación sin tener en consideración los efectos negativos que esto puede traer a las generaciones futuras. Fundamentalmente, la falta de un buen comportamiento, compromiso y conciencia clara sobre la magnitud del problema por parte de la población mundial son la principal causa de que el entorno ambiental del que dependemos se deteriore rápidamente afectando nuestra calidad de vida. Aun así, de todas las crisis sociales, económicas y ambientales que experimentamos, la crisis del agua es la que se encuentra en el corazón de nuestra supervivencia y la de nuestro planeta (UNESCO, 2003).

Para comprender mejor esta crisis que se vive actualmente, es importante conocer la ciencia que encierra al agua. En otras palabras, observando el ciclo del agua en la Tierra se puede comprender cómo el recurso hídrico se comporta en la naturaleza, cómo se renueva y cómo permite que nosotros como seres vivos podamos tener acceso a él.

### 1.2.1 Ciclo hidrológico

A pesar de que el agua es un recurso renovable y abundante en el planeta Tierra, solamente el 2.56% es agua dulce, de la cual las dos terceras partes se encuentra en los casquetes glaciales que se concentran en los polos<sup>7</sup> dejando solamente alrededor de 1% para la utilización de parte de los seres humanos. Como menciona Hiriart (2003), el agua, así como la energía, no se crea ni se destruye, solamente se transforma, cumpliendo con un ciclo en el cual cambia de estado – gaseoso, líquido y sólido – pero su cantidad en el planeta permanece constante.

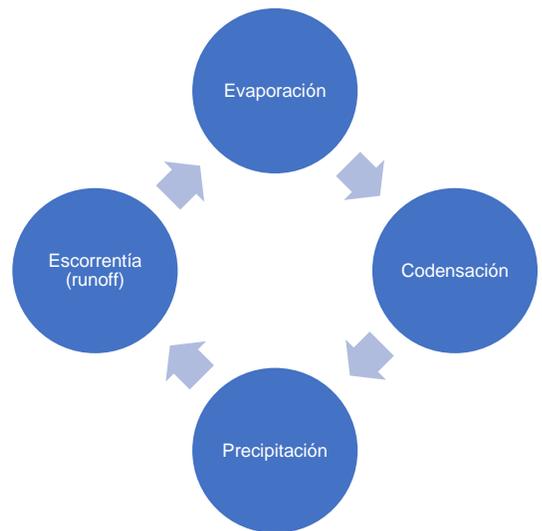
El ciclo hidrológico se compone de cuatro fases, principalmente (Rinkesh, 2009):

1. Evaporación: debido al calor que se genera por el sol u otra fuente, las moléculas del agua se excitan y extienden provocando una pérdida de densidad. A esto se le denomina “evaporación”, en donde el agua pasa al estado gaseoso dirigiéndose hacia el cielo formando nubes de vapor de agua. Dentro de esta fase, existe un fenómeno llamado “evapotranspiración”, donde el agua que se encuentra almacenada en las hojas de las plantas se evapora. La mayoría del agua que llega a la atmosfera es gracias a este fenómeno, debido a las grandes áreas cubiertas por plantas y árboles.

2. Condensación: dentro de esta fase el vapor de agua que llega al cielo disminuye su temperatura gracias a los aires helados que se encuentran cielo arriba. Este vapor se convierte en nubes y se movilizan alrededor del planeta por las corrientes de vientos. Dentro de la condensación del agua, se pueden provocar dos fenómenos dependiendo de la temperatura:

- a) Si la temperatura se encuentra arriba de cero, el vapor de agua se condensa en pequeñas partículas de rocío de agua, las cuales se van juntando hasta

**Figura 2. Ciclo hidrológico**



*Fuente: elaboración propia*

<sup>7</sup> Existen dos áreas extensas en el planeta: el Ártico que se encuentra en el polo norte y la Antártida en el lado sur.

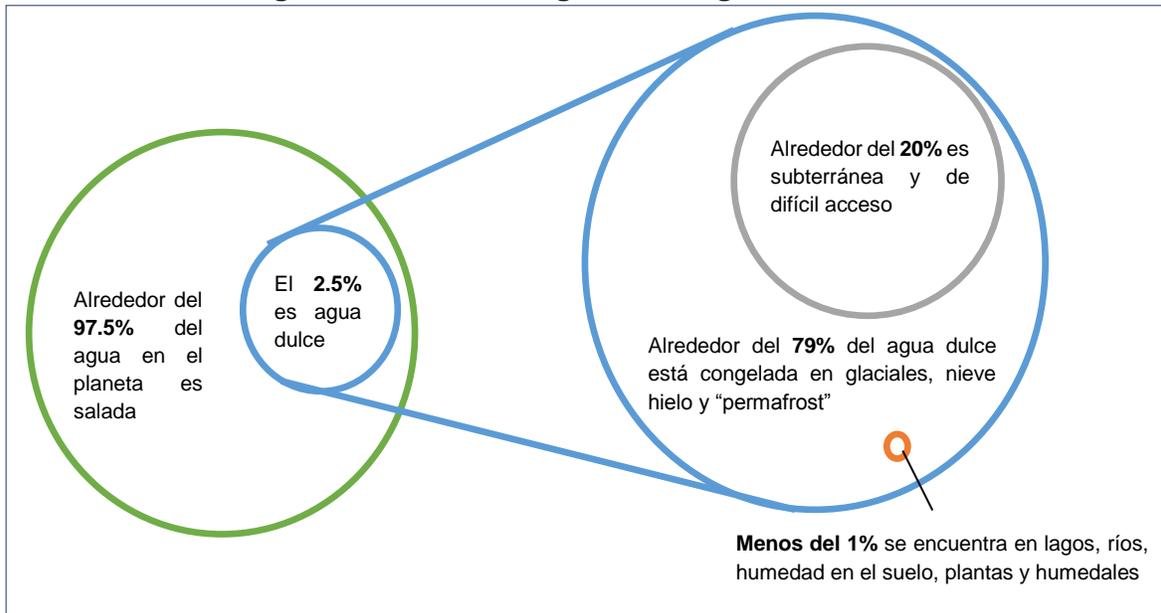
formar las gotas de lluvia que caen gracias a la gravedad provocando lo que se conoce como “precipitación”.

- b) Si la precipitación ocurre en temperaturas bajo cero, las gotas de lluvia se cristalizan y congelan provocando que el agua caiga en estado sólido como nieve o granizo.
3. Precipitación: el agua que cae como lluvia o nieve es absorbida por el suelo o la tierra, a este proceso se le llama “infiltración”. La tierra y otros materiales porosos puede absorber grandes cantidades de agua, mientras que materiales como rocas o sustancias más duras absorben menos cantidades. Gracias a la infiltración de las aguas lluvias se forman las aguas subterráneas, las cuales se almacenan bajo tierra en los rincones que existen entre las rocas y no suelen evaporarse.
4. Escorrentía (runoff): cuando el agua ha caído como lluvia y la nieve comienza a derretirse, el agua que fluye comienza a moverse por la misma gravedad e inclinación de los suelos llegando así a los lagos, ríos y océanos. Es aquí donde el ciclo del agua vuelve a iniciar.

El recurso hídrico, como se ha hecho referencia, se almacena en distintos sistemas acuáticos como: mares, océanos, lagos, presas, ríos, acuíferos subterráneos, pantanos y casquetes polares, y en cada uno se mantiene por distintos lapsos; pero de estos sistemas únicamente los que almacenan agua dulce son los importantes para el funcionamiento de seres vivos no marinos – ciertos animales y plantas – los cuales son necesarios para el desarrollo y mantenimiento de la humanidad en la Tierra (Hiriart, 2003). Dichos sistemas son una porción mínima de toda la hidrósfera, la cual se divide entre depósitos subterráneos que se renuevan con la infiltración y en aguas superficiales como los ríos, lagos, humedad del suelo. Todas estas reservas de agua dulce están siendo utilizadas por la humanidad para distintas actividades: industrial, agrícola, consumo humano, recreación, entre otras. Sin embargo, la velocidad de renovación del agua es menor a la velocidad de uso y explotación, causando que este recurso renovable se vuelva un recurso no renovable (Ibídem.).

Es de considerar, de igual manera, que el crecimiento poblacional y el cambio climático son fenómenos que afectan en gran medida la renovación del recurso hídrico. En la *Figura 3* se puede observar la distribución del agua a nivel mundial.

**Figura 3. Distribución global del agua en el mundo**



*Fuente: Elaboración propia según Greenpeace Colombia (2010)*

### **1.2.2 Hitos importantes del recurso hídrico**

Desde los años setenta se han venido realizando esfuerzos para reconocer la necesidad de cuidar el entorno natural y sus recursos. En materia del recurso hídrico, las Naciones Unidas ha venido celebrando distintas conferencias o cumbres con la intención de concientizar que el agua es un recurso primordial y vital para la subsistencia de la humanidad y es necesario asegurar su derecho. Gracias a los esfuerzos y las preparaciones que precedieron a dichas conferencias, se ha ido modificando la percepción de la crisis hídrica, ampliando la comprensión sobre el tema y la necesidad de tomar acciones correctivas en su gestión (UNESCO, 2003).

En la *Tabla 2* se presenta un resumen de los hitos más relevantes entorno al recurso hídrico y el derecho de tener acceso a él.

**Tabla 2. Etapas e Hitos relevantes entorno al recurso hídrico**

<u>Año</u>	<u>Conferencia o convención</u>	<u>Resultados</u>
1977	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata	Marca el comienzo de una serie de actividades a nivel global entorno al agua. Se reconoce por primera vez el derecho humano al agua y toda nación sin importar su nivel de desarrollo tiene derecho al acceso a agua potable.
1979	Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación sobre la Mujer (CEDAW)	Se estableció una agenda para eliminar toda discriminación sobre la mujer y lograr igualdad entre hombres y mujeres. Además, se reconoce su papel en el cuidado del agua.
1989	Convención sobre los Derechos del Niño	Se menciona la necesidad de asegurar por parte de los estados miembros, una buena higiene y calidad del agua para evitar problemas de salud y malnutrición en la niñez.
1992	Conferencia de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible	Conferencia que se lleva a cabo antes de la Cumbre de Río. Se establecieron cuatro principios en relación al cuidado del agua y se reconoce como derecho fundamental el tener acceso a agua potable por un precio asequible.
1992	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cumbre de Río de Janeiro	Una de las conferencias más importantes para el Desarrollo Sostenible. Se crea la Agenda 21, la cual incluye líneas de acción en relación al cuidado y acceso al agua dulce; contribuyó al cambio y evolución de prácticas en gestión del agua. Además, se coloca el recurso hídrico como prioridad para lograr el Desarrollo Sostenible.
2000	Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas. Nueva York	Adopción de la Agenda del Milenio. Se incorpora la necesidad de asegurar el acceso al agua como un objetivo

2005	Proyecto de directrices para la realización del derecho al agua potable y al saneamiento.	Este proyecto de directrices fue solicitado por la Subcomisión de Promoción y Protección de los Derechos Humanos para asistir y orientar a los tomadores de decisiones de crear políticas que hagan realidad el derecho humano al agua y su saneamiento.
2008;2009	Resoluciones del Consejo de Derechos Humanos	Gracias a una serie de consultas sobre las obligaciones en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso y saneamiento del agua, se reconoce que los Estados tienen la obligación de eliminar la desigualdad en el acceso y mejorar la calidad de agua para sus poblaciones.
2010	Asamblea General de las Naciones Unidas	Se reconoce oficialmente el derecho humano al agua potable y su saneamiento, estableciendo que esto es esencial para el cumplimiento de otros derechos fundamentales. Además, se insta a los Estados y organismos internacionales a proporcionar recursos financieros y tecnológicos para ayudar a las naciones a trabajar en relación al recurso hídrico.
2012	Conferencia Internacional de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Río +20	Adopción de la nueva Agenda para el Desarrollo Sostenible. Incorporan un objetivo específico para el agua y saneamiento (Objetivo 6).

*Fuente: elaboración propia según UNESCO (2003) y ONU-Agua (2012)*

### 1.2.3 Vinculación entre las dimensiones del Desarrollo Sostenible y el agua

Dentro de las dimensiones del Desarrollo Sostenible se debe tomar en consideración el papel fundamental que el agua tiene para lograr los objetivos o metas según este paradigma. A continuación, se explica un poco como el recurso hídrico y las dimensiones del DS – económico, social y ambiental – se encuentran conectados (WWAP, 2015):

- Dimensión social: pobreza y justicia social

El acceso al agua y su saneamiento es un derecho humano, del cual toda persona debe gozar. La falta de acceso equitativo genera un impacto negativo y desproporcional entre los pobres, principalmente en mujeres y niños. El suministro de agua debe ir enfocado para el uso doméstico, siendo este crucial para la dignidad humana, sin embargo, de igual forma debe ir dirigido a las actividades agrícolas y de empresas familiares para generar oportunidades de subsistencia, ingreso económico y empleo.

Las inversiones para una mejor gestión del agua y calidad en los servicios hídricos deben buscar mejorar la situación de los más pobres y vulnerables, ya que al hacer esto puede aliviar la pobreza y marcar una diferencia entre millones de personas en el mundo que se benefician directamente de los servicios hídricos y sanitarios, logrando así mejoras en la salud, reducción de costos sanitarios, equidad en el acceso y saneamiento, aumento de productividad y ahorro de tiempo.

- Dimensión económica: desarrollo económico

El agua juega un papel fundamental en la producción de varios bienes y servicios, incluyendo los alimentos, energía y manufactura. El suministro de agua para estas actividades debe ser accesible, fiable y predecible asegurando su calidad y cantidad, con la intención de apoyar inversiones sostenibles desde el punto de vista financiero en las actividades económicas. Entre más se permita realizar inversiones, esto puede traducirse a más oportunidades de ingreso para mejorar el gasto en salud, educación y otros aspectos que puede beneficiar a la sociedad, siempre y cuando vayan acorde a la protección del recurso hídrico.

Si se promueven el uso de tecnologías y sistemas de gestión en el suministro de agua, productividad, eficiencia, y se mejora los mecanismos de asignación, se pueden obtener muchos beneficios. Estos tipos de acciones e inversiones buscan conciliar el uso del agua con

la preservación del entorno ambiental y sus recursos, principalmente de aquellos que depende el suministro de agua, su renovación y la economía.

- Dimensión ambiental: protección del medio ambiente

Los modelos económicos actuales no valoran los servicios esenciales que aportan los ecosistemas de agua dulce, generando que su uso sea desproporcional e insostenible deteriorando más el entorno ambiental. Además, la contaminación que se genera por los residuos domésticos, industriales y agrícolas impactan en mayor escala debilitando todos los ecosistemas que suministran el agua provocando un deterioro en los demás recursos de la naturaleza y en la humanidad.

Es necesario contar con una gestión que tenga un enfoque más holístico de los ecosistemas para el agua y el desarrollo, un enfoque que logre un equilibrio beneficioso entre las infraestructuras naturales y artificiales garantizando un mayor beneficio. Es por ello, que varias instituciones y organizaciones proponen una evaluación sobre los recursos naturales con argumentos económicos para que los tomadores de decisiones y planificadores pongan como centro de interés la conservación de la naturaleza, garantizando así la sostenibilidad del agua a largo plazo.

### ***1.2.3.1 Propuesta de gobernabilidad y gestión del agua para alcanzar el Desarrollo Sostenible***

Por la problemática que experimenta el recurso hídrico en todos sus sentidos y siendo este el centro prioritario para alcanzar el Desarrollo Sostenible, es necesario contar con una gestión y gobernabilidad eficiente y efectiva para encontrar soluciones duraderas con relación al agua. Los modelos de gestión que se van venido utilizando se caracterizan por ser fragmentados y pocos efectivos, generando más problemas a los recursos hídricos y a la población; es por ello, como respuesta surge el paradigma de gestión y gobernabilidad llamado: Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH), el cual pretende ser un desafío a las gestiones convencionales dándole un sentido más intersectorial e integral.

Esta propuesta ha sido desarrollada y socializada, principalmente, por la organización internacional Global Water Partnership (GWP) creada en 1996 con la intención de estimular la

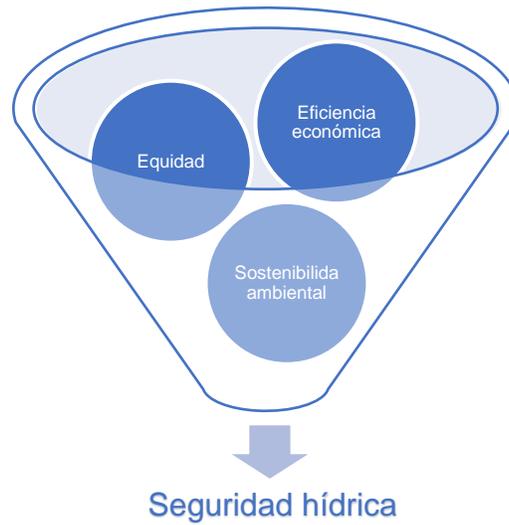
GIRH y asegurar una gestión coordinada del agua y de los recursos naturales maximizando el bienestar social y económico, sin comprometer el entorno natural (Global Water Partnership, 2009).

El enfoque de GIRH surge como un medio para solucionar la crisis hídrica expresada en la presión insostenible que se genera por las demandas al recurso y, especialmente, por el alto nivel de contaminación y desigualdad de distribución a nivel territorial y temporal. Dicho esto, la GIRH lo que pretende es orientar a los tomadores de decisiones y creadores de políticas a generar políticas públicas efectivas en materia del recurso hídrico; primordialmente, solucionar o tratar los conflictos de interés entre los actores e instituciones – sector público o gobierno, sector privado, usuarios, movimientos sociales – procurando encontrar una conciliación entre estos, siempre protegiendo los ecosistemas generadores de agua (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016).

No obstante, este enfoque o propuesta de gobernanza es sujeta a críticas. Según Damonte & Lynch (2016), la implementación de la GIRH, en el ámbito global, bajo la hegemonía del neoliberalismo, gracias a su concepción del agua como un bien económico ha provocado la reproducción de más desigualdades sociopolíticas entre los actores sociales alrededor del recurso hídrico, beneficiando a aquellos actores más poderosos de la sociedad. Además, sostiene que es una propuesta de parte de los organismos internacionales para tener un mayor control del agua ligada a derechos formales, valor económico del recurso y eficiencia del uso.

En la actualidad, la GIRH se ha vuelto más popular debido a la adopción de la Nueva Agenda para el Desarrollo: Objetivos del Desarrollo Sostenible. En el Objetivo 6 de dicha agenda, el cual va dirigido específicamente para el agua y su saneamiento, contempla la necesidad de aplicar una gestión más integral y duradera en materia de recurso hídrico, con énfasis en asegurar el recurso hídrico a las poblaciones más vulnerable, es decir alcanzar una seguridad hídrica.

**Figura 3. Objetivos estratégicos de la GIRH**



*Fuente: Elaboración propia según SEECON (2010)*

### **1.3 Enfoques o abordajes sobre el recurso hídrico**

#### **1.3.1 Agua como derecho humano**

El agua se ha considerado como un derecho humano fundamental y necesario para el cumplimiento de otros derechos vitales para la vida humana. En 2002, el Comité de Derechos Económico, Sociales y Culturales de la Asamblea de las Naciones Unidas adoptó la Observación General N°15 – primer documento relevante sobre el agua como derecho humano –, en el cual se afirma que el agua es un recurso limitado y un bien público y se debe asegurar su acceso a la población para la realización de otros derechos (Amaya, et al., 2016).

En el año 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas y el Consejo de Derechos Humanos, reconoce por primera vez el derecho humano al acceso al agua y su saneamiento. Sin embargo, es necesario destacar que el acceso al agua y el saneamiento se deben ver como dos derechos por separado, pero con igual estatus. Según Albuquerque (2014) observar el agua y su saneamiento por separado puede permitir a los tomadores de decisiones y a otros actores relacionados contar con una visión más amplia para establecer estándares y crear políticas que aseguren la realización de ambos derechos.

Dentro de la normativa internacional de Derechos Humanos se contempla que todos los estados o naciones del mundo deben trabajar para asegurar el acceso al agua y su saneamiento, siguiendo los principios de los derechos humanos<sup>8</sup>. Asimismo, existe una serie de dimensiones o contenidos que se deben cumplir para el derecho humano al agua (Albuquerque, 2014):

- La disponibilidad de agua debe ser continua y suficiente para suplir las necesidades básicas de los hogares y el saneamiento debe ir de la mano con la búsqueda de asegurar una buena higiene para el trato de los alimentos y el tratamiento de las aguas residuales. Todo ello, debe cumplirse en todos los ámbitos donde las personas hacen uso y comparten el agua, tanto los hogares como las escuelas, clínicas, prisiones, mercados y otros espacios públicos.
- La accesibilidad física de agua y saneamiento debe buscar superar todos aquellos obstáculos que impidan a las personas, principalmente a niños, ancianos y personas con alguna incapacidad, gozar del agua tomando en cuenta el lugar o zona donde viven, la distancia y el tiempo que les toma llegar a conseguir agua.
- Calidad y seguridad del agua debe ir enfocada a la protección en la salud e higiene de todos los usuarios públicos que la utilicen. Se debe considerar que el agua debe ser de buena calidad para el consumo humano y el saneamiento asegure el buen tratamiento de todas las aguas de mala calidad evitando el contacto de ellas con las personas.
- Toda persona, sin importar su nivel de vida, debe poder pagar los servicios de acceso al agua y su saneamiento. Los precios no deben ser tales que afecten el poder adquisitivo de las personas para poder suplir otras necesidades como su alimentación, salud y educación. El pago por estos servicios relacionados al agua no debe erosionar la economía del hogar.
- Aceptabilidad, dignidad y privacidad son principios de los derechos humanos que se deben cumplir. La aceptación de los servicios por acceso al agua y su saneamiento

---

<sup>8</sup> Estos principios son: 1) No discriminación y equidad; 2) Acceso a la información y transparencia; 3) Participación; 4) Responsabilidad; y 5) Sostenibilidad. Albuquerque (2014) los desarrolla en detalle.

debe ser satisfacer las exigencias de la población tomando cuenta sus estándares sociales y culturales.

Es importante aclarar la diferencia entre el derecho humano al agua y los derechos de agua. El derecho humano al agua es asegurar el acceso y saneamiento del agua a cada persona sin importar su género, religión o dónde viva, para su uso doméstico y personal. Por otro lado, los derechos de agua se refieren los permisos concebidos a las compañías o empresas que tiene algún interés, para hacer uso de algún cuerpo hídrico o suelo para alguna actividad agrícola, industrial, recreativa, entre otras (Albuquerque, 2014).

Sin embargo, es importante, sobre cualquier otra actividad, asegurar el agua para el consumo humano y el saneamiento adecuado para ser utilizada. Además, el recurso hídrico debe ser protegido de la explotación y contaminación.

### **1.3.2 El agua como mercancía**

La valoración económica del agua y verla como una mercancía más dentro del grupo de bienes y servicios que se producen, es una noción que se basa en las ideas de los autores que iniciaron el paradigma neoclásico donde se planteaban las ideas de los bienes económicos y que las fuerzas del mercado – oferta y demanda – son la solución a todos los problemas de la sociedad.

Un argumento bastante utilizado dentro de este enfoque es que, al darle un valor económico al recurso hídrico, solo así se sabrá el valor que este tiene tanto en beneficio como en costo para la sociedad (PNUD, 2006). Según Serrano y Argueta (2009) este enfoque es sostenido por el Banco Mundial (BM), el cual argumenta que el agua debe tener un precio para recuperar todos los costos en los que se incurra para el abastecimiento de todas las actividades – consumo humano, agricultura, industria, entre otras; además, el mercado es lo más eficiente para la asignación de este recurso y provee capital que las empresas públicas no perciben, por lo tanto, debe ser de propiedad privada.

Existen varios principios o argumentos que sostienen la privatización del agua y su replica (Fundación Nueva Cultura del Agua, 2013):

- El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico

- La capacidad inversora del sector privado puede resolver los problemas financieros de las instituciones públicas
- La empresa privada es eficiente, ya que actúa incentivada por el objetivo de la maximización del beneficio en competencia con otras.
- Las grandes empresas de abastecimiento ofrecen economías de escala.
- La progresiva complejidad de los servicios de agua requiere crecientes capacidades tecnológicas que pueden ser desarrolladas con mayor solvencia por el sector privado.
- Una adecuada *regulación*, en un contexto de *liberación*, permite garantizar los objetivos y condiciones del servicio que fijen las instituciones públicas como expresión del interés general.
- La independencia del *regulador* respecto al *operador* mejora el control y la calidad
- La gestión pública se caracteriza por opacidad administrativa y burocratismo, en cambio la privatización es mayor transparencia económica y mayor control de los usuarios desde el ejercicio de sus derechos como clientes.

Estas ideas antes expuestas son un claro producto de la hegemonía que el neoliberalismo ha impuesto desde los años ochenta en todo el mundo. La privatización de todos los recursos naturales es la solución a la mala gestión pública, disminuyendo la intervención del Estado y reducir los recursos naturales como un factor económico más que cualquier empresa puede utilizar para generar ganancia, sin pensar en los efectos que pueda traer a la población vulnerable<sup>9</sup>.

Como aclaración, para realizar las siguientes partes o capítulos de la presente investigación, como delimitación teórica, la vertiente o puntos de vistas que se tomará del Desarrollo Sostenible es la de Reformas, la cual considera necesario realizar ajustes y cambios en las estructuras económicas y política actuales dándole un papel importante al Estado. Además, dentro de los análisis que se pretenden realizar sobre la situación del recurso hídrico en El Salvador jugará un papel importante el enfoque de derecho humano al agua, el cual aborda esta problemática y su solución.

---

<sup>9</sup> David Harvey amplía esta noción de la privatización de los recursos como “acumulación por desposesión”. Se puede ver su libro *El Nuevo Imperialismo* (2004).



**CAPITULO 2.  
CONTEXTUALIZACIÓN DEL  
RECURSO HÍDRICO Y  
ELABORACIÓN DE ESCENARIOS  
ANTE LA APROBACIÓN O NO DE  
LA LEY GENERAL DE AGUAS EN  
EL SALVADOR**

*“El agua es el alma madre de la vida y la matriz, no hay vida sin agua”. – Albert Szent-Gyorgyi*

## 2.1 Contextualización de la situación del recurso hídrico en El Salvador

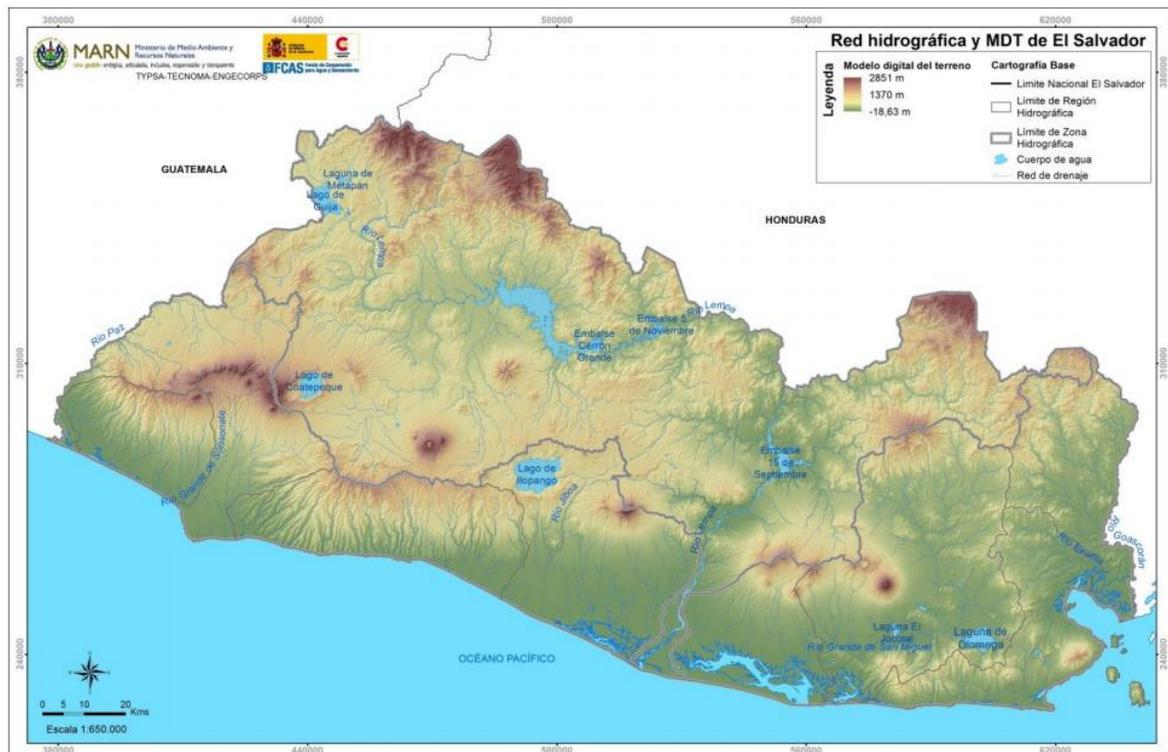
### 2.1.1 Descripción general del territorio salvadoreño

#### 2.1.1.1 Características topográficas y fisiográficas

El Salvador se encuentra ubicado en la región centroamericana, es el único país del istmo con costa solamente en la vertiente del Océano Pacífico. Hace frontera al este y noreste con Honduras y al oeste y noroeste con Guatemala; consta con un golfo en la parte este del país llamado Golfo de Fonseca separando el territorio salvadoreño con Honduras y Nicaragua. Políticamente, el territorio salvadoreño está dividido por 14 departamentos, 262 municipios y consta de una superficie total de aproximadamente 21, 034.85 km<sup>2</sup> (MARN, 2016).

El territorio es característico por sus cadenas montañosas y volcánicas. Al norte se encuentra la Sierra Madre de Chipas y al sur una cadena volcánica que recorre todo el país, dejando una meseta central englobada por estas dos cadenas montañosas. El área que cubre desde la zona montañosa hasta el Océano Pacífico queda caracterizada por tierras bajas tropicales de sabana (ibidem.).

Figura 4. Mapa del terreno de El Salvador



Fuente: tomado de PNGIRH del MARN (2016)

### **2.1.1.2 Características climáticas**

El clima en El Salvador es tropical, dividiéndose en dos estaciones: estación seca, que dura entre noviembre y abril; y estación húmeda, que dura entre mayo y octubre. La precipitación que se genera en la época lluviosa o estación húmeda, según el análisis realizado con la información histórica pluviométrica<sup>10</sup> presentado en el informe PNGIRH<sup>11</sup> (2016), oscila entre 1,526 y 2,341 mm/año concentrándose normalmente en las áreas montañosas de Santa Ana, Cerro Grande, Perquín y Usulután, disminuyendo su caudal a medida se aproxima al centro del país, dándose los valores más bajos en Santa Cruz al este del país. Cabe destacar que la precipitación se considera como la principal fuente del recurso hídrico superficial y de recarga de las masas de agua subterráneas.

La temperatura que se experimenta en el territorio salvadoreño, consta de valores máximos anuales en los departamentos de San Vicente y San Miguel (35.9 y 35.7 °C), y las mínimas anuales en Santa Ana y Chalatenango (16.7 y 16.9 °C); además, el mes más frío que se experimenta es enero con 17.9 °C y el mes más cálido o caluroso es abril con 33.9 °C, presentando una diferencia de aproximadamente 16 °C (MARN, 2016).

### **2.1.1.2 Características de uso del suelo**

Según el PNGIRH (2016), en el territorio salvadoreño los usos del suelo se pueden clasificar en niveles de la siguiente manera:

- NIVEL 1: Territorios artificiales, se comprende entre zonas urbanas, industriales, comerciales, redes de comunicación, minas, construcción; además, de zonas verdes artificiales y no agrícolas.
- NIVEL 2: Territorios agrícolas, que comprende de cultivos permanentes y anuales, pastos y zonas agrícolas heterogéneas.
- NIVEL 3: Bosques y medios seminaturales, se constan de bosques, vegetación arbustiva y/o herbácea y espacios abiertos con poca vegetación o sin vegetación.
- NIVEL 4: Zonas húmedas, tanto interiores como marítimas.

---

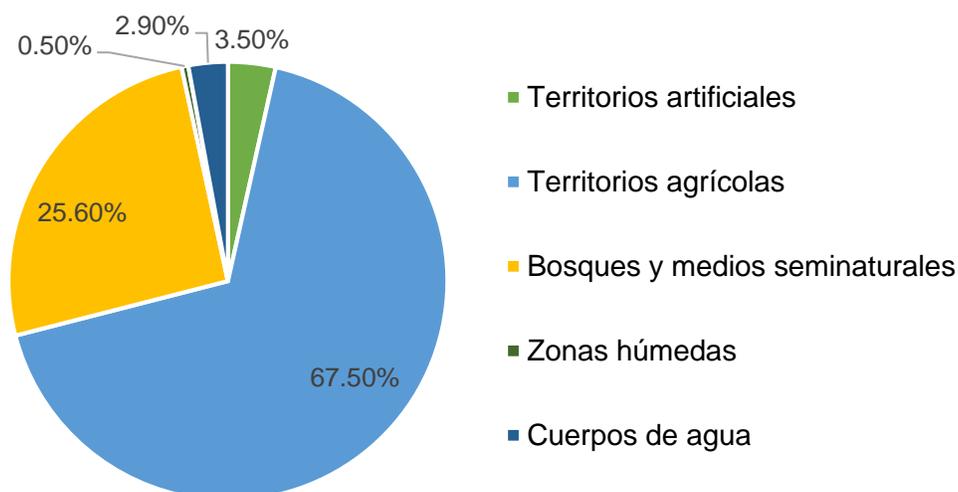
<sup>10</sup> Es un instrumento que se emplea en las estaciones meteorológicas para recolectar información sobre las precipitaciones. Para el análisis de las precipitaciones que se realizó en el PNGIRH (2016) se tomó una serie comprendida entre 1965 y 2012.

<sup>11</sup> Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico de El Salvador (PNGIRH), realizado por el MARN en 2016.

- NIVEL 5: Cuerpos de agua, continentales y marítimas.

En el *Gráfico 2* se puede contemplar la distribución en porcentaje del territorio salvadoreño entre los distintos niveles de uso de suelo. Se observa que los territorios agrícolas<sup>12</sup> son los que ocupan mayor parte del territorio en su totalidad; además, los bosques y medio seminaturales ocupan alrededor del 26%<sup>13</sup>, y el uso menos común o que utiliza menor porcentaje del territorio son las zonas húmedas interiores y marítimas<sup>14</sup>.

**Gráfico 2. Distribución de los usos del suelo según niveles de ocupación**



*Fuente: elaborado en base a PNGIRH del MARN (2016)*

### 2.1.2 Disponibilidad y calidad del recurso hídrico

El territorio salvadoreño cuenta con varios cuerpos de agua, los cuales se pueden dividir en dos grandes grupos: aguas superficiales y aguas subterráneas. Las aguas superficiales normalmente se comprenden entre ríos, lagos, humedales, aguas costeras, etc.; en cambio, las aguas subterráneas, así como lo dice su nombre, son aguas almacenadas en espacios que se crean bajo tierra.

<sup>12</sup> En los territorios o vegetación agrícola, se contemplan los árboles frutales, caña de azúcar, café, granos básicos, hortalizas, pastos, bananeras y plataneras. Los principales productos explotados en estos territorios son el maíz, frijol, frutas, maicillo, verduras y vegetales, y todo lo que constituye la alimentación básica del cualquier salvadoreño/a.

<sup>13</sup> La vegetación forestal se pueden ver los bosques caducifolios (hoja caduca), mixtos, mangles, coníferas, sistemas agroforestales, vegetación arbustiva baja y herbácea natural.

<sup>14</sup> También se les conoce como humedales, zonas que por situaciones climáticas se inundan de manera permanente o temporal y dan lugar a que se genere un ecosistema.

A continuación, se hará una descripción de la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, caracterizando tanto las aguas superficiales como subterráneas de manera separada.

### **2.1.2.1 Aguas superficiales**

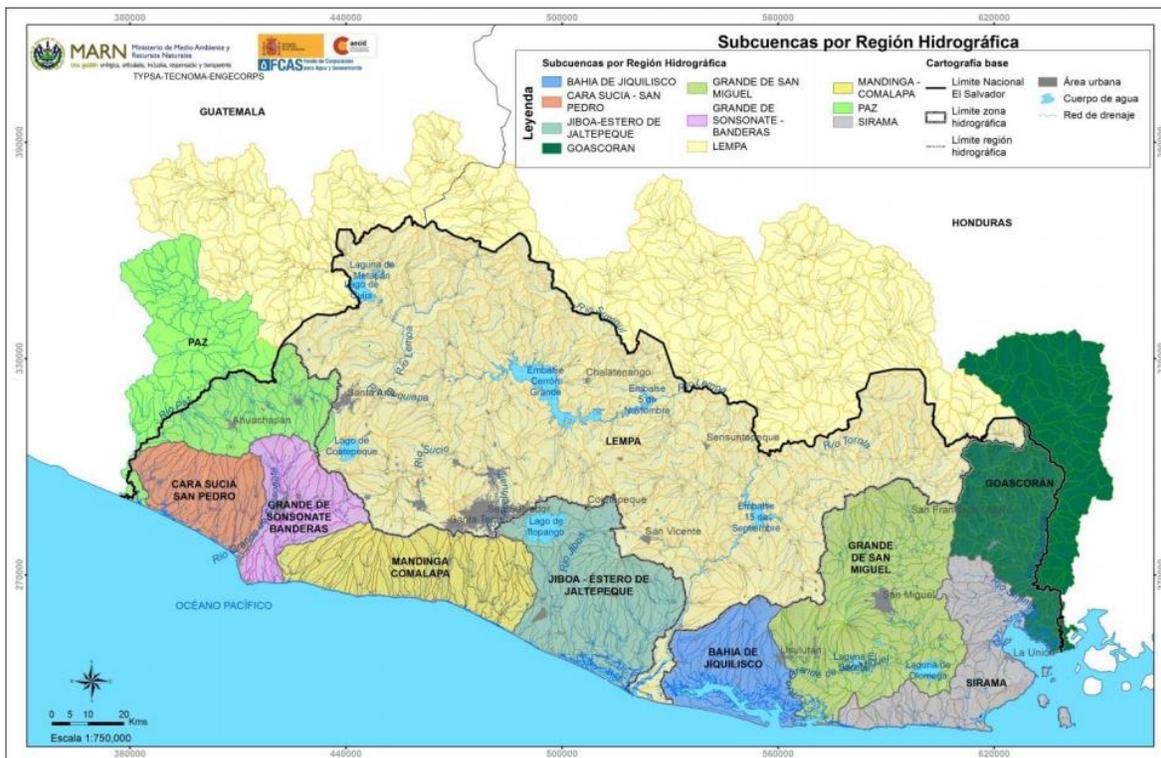
La red hidrográfica o hídrica en El Salvador suma alrededor de uno 9,009 km – un total de 590 ríos y riachuelos –, siendo esta una oferta hídrica más que óptima para suplir las necesidades de agua del territorio; sin embargo, los problemas ambientales como la deforestación, erosión, el manejo inadecuado de los desechos, y otros, han provocado la precariedad en la que se encuentra el recurso hídrico (MARN, 2016).

Las características topográficas y geológicas del territorio determinan la red hidrográfica. En la década de los setenta, El Salvador organizó su red hidrográfica en diez zonas división que se ha mantenido hasta la actualidad. La más importante de estas zonas hidrográficas es la cuenca del Río Lempa, gracias a su extensión y capacidad mayor de almacenamiento del recurso hídrico. El Lempa es el río más largo de Centroamérica cubriendo la mitad del territorio salvadoreño y genera aportaciones hídricas de 11,686 MMC, representando el 61% de los recursos hídricos del país. La cuenca se distribuye entre El Salvador, Honduras y Guatemala correspondiéndole a cada uno el 56.88%, 28.88% y 14.24% de la superficie de la cuenca hidrográfica, respectivamente (MARN, 2016).

Cabe destacar que de las diez cuencas que posee El Salvador, la cuenca del Río Paz y del río Goascorán son de igual forma compartidas con los países de Honduras y Guatemala. Esto se puede observar en la *Figura 5*, donde se muestra el mapa de las diez cuencas hidrográficas del territorio salvadoreño.

La red hidrográfica o los ríos de El Salvador dependen mucho del régimen de lluvias, es decir el caudal o régimen de cada río vienen determinado por la cantidad de lluvias que caigan en un periodo: época lluviosa o época seca. En la época lluviosa, los ríos aumentan su cantidad de agua que transportan y puede provocar inundaciones; en cambio, en la época seca, los caudales se reducen progresivamente hasta provocar que algunos de estos ríos “se sequen”. (MARN, 2016).

**Figura 5. Mapa de las Zonas Hidrográficas de El Salvador**



Fuente: tomado de PNGIRH del MARN (2016)

Por otra parte, además de los ríos y riachuelos que posee el territorio salvadoreño se encuentran los lagos y humedales. El Salvador posee una importante variedad de humedales a lo largo de la zona costera y en zonas montañosas, ocupando alrededor del 5.4% del total del territorio. Se han contabilizado alrededor de 59 humedales de los cuales se identifican como importantes los siguientes<sup>15</sup>: lago de Güija, embalse de Cerrón Grande, laguna Verde de Apaneca, laguna de San Juan del Gozo, laguna de Olomega, laguna El Jocotal, Barra de Santiago, pantanos de Guadalupe-La Zorra, bocana del río Jiboa, Estero de Jaltepeque, isla El Cordoncillo-bocana del río Lempa, Bahía de Jiquilisco, manglares de San Juancito, península San Juan del Gozo-bocana, La Chepona/Isla San Sebastián, estero El Tamarindo y Golfo de Fonseca (MARN, 2016).

Dentro del territorio se puede incluir como parte del recurso hídrico que contiene El Salvador, las aguas de transición y las aguas costeras. Las aguas de transición se pueden definir como *“masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad e interacción con las aguas costeras, pero que*

<sup>15</sup> Dirigirse al ANEXO 1 para ver Mapa de lagos y humedales.

*aún reciben una notable influencia de los flujos de agua dulce”* (MARN, 2016). En el documento del PNGIRH, se establecen que las aguas de transición relevantes son aquellas con especial énfasis ecológico o social y toma en cuenta la definición antes expuesta; además, se menciona que no existe una clasificación de estas aguas y no se contemplan en la normativa vigente. Sin embargo, para identificarlas<sup>16</sup> toman en cuenta los niveles de uso del suelo considerando principalmente las zonas que contemplan los bosques de mangles, estuarios, lagunas costeras y esteros, marismas interiores, salineras y zonas ecotonales (ibidem.).

Las aguas costeras se definen, según el artículo 5 de la Ley de Medio Ambiente (1998), como *“la franja costera comprendida dentro de los primeros 20 kilómetros que va desde la línea costera tierra adentro y la zona marina en el área que comprende al mar abierto, desde cero a 100 metros de profundidad, y en donde se distribuyen las especies de organismos del fondo marino”* (MARN, 2016). Esta superficie es de aproximadamente 21,000 km<sup>2</sup> de los cuales una tercera parte es de la franja costera y el resto de la franja marina<sup>17</sup>.

#### Calidad del agua superficial

De acuerdo a un estudio realizado por el MARN en 2004, se estableció que la contaminación a los cuerpos de agua superficiales proviene de plantas industriales, plantaciones de café, ingenios, azucareros y alcantarillado.

Lo más característico en la calidad del agua superficial es la contaminación bacteriológica que se encuentra en la mayor parte del territorio y la contaminación orgánica, lo cual se ha debido a los residuos de tipo ordinario y especial que se generan gracias a las distintas actividades humanas sin pasar por un sistema adecuado de depuración y tratamiento, desoxigenando los principales cauces y lagos. Además, dentro de las aguas superficiales se encuentran otros tipos de contaminación antropogénico, como las coliformes fecales y las concentraciones de fenoles; es debido a ello, que se prohíbe el consumo por parte de la población de las aguas superficiales y el riego de cultivos como los productos hortícolas sin un tratamiento previo adecuado (MARN, 2016).

Uno de los humedales más afectado es el Cerrón Grande, gracias a los residuos que recibe por parte del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) que son alrededor de 3, 800 toneladas anuales, afectando la vida útil del embalse y su capacidad de almacenamiento. Las

---

<sup>16</sup> Dirigirse al ANEXO 1 para ver Mapa de aguas de transición

<sup>17</sup> Dirigirse al ANEXO 1 para ver Mapa de las aguas costeras y su división.

lagunas de Jocotal y Olomega sufren contaminación por parte de residuos sólidos, agroquímicos y residuos industriales y residenciales; en igual situación se encuentra la Bahía de Jiquilisco donde existen una gran acumulación de residuos plásticos (ibidem.).

Por otro lado, se destacan como ríos contaminados el Río Suquiapa, Sucio, Matalapa y Acelhuate, en los cuales se concentran contaminantes como coliformes fecales, cobre, problemas de oxigenación, fenoles, entre otros causando afecciones al agua y a los ecosistemas (MARN, 2016). Gracias a estos factores contaminantes las especies acuáticas que se encuentran en los distintos ríos, lagos y humedales del país sufren efectos agudos y crónicos, además de las enfermedades diarreicas y digestivas que generan en la población aledaña.

### **2.1.2.2 Aguas subterránea**

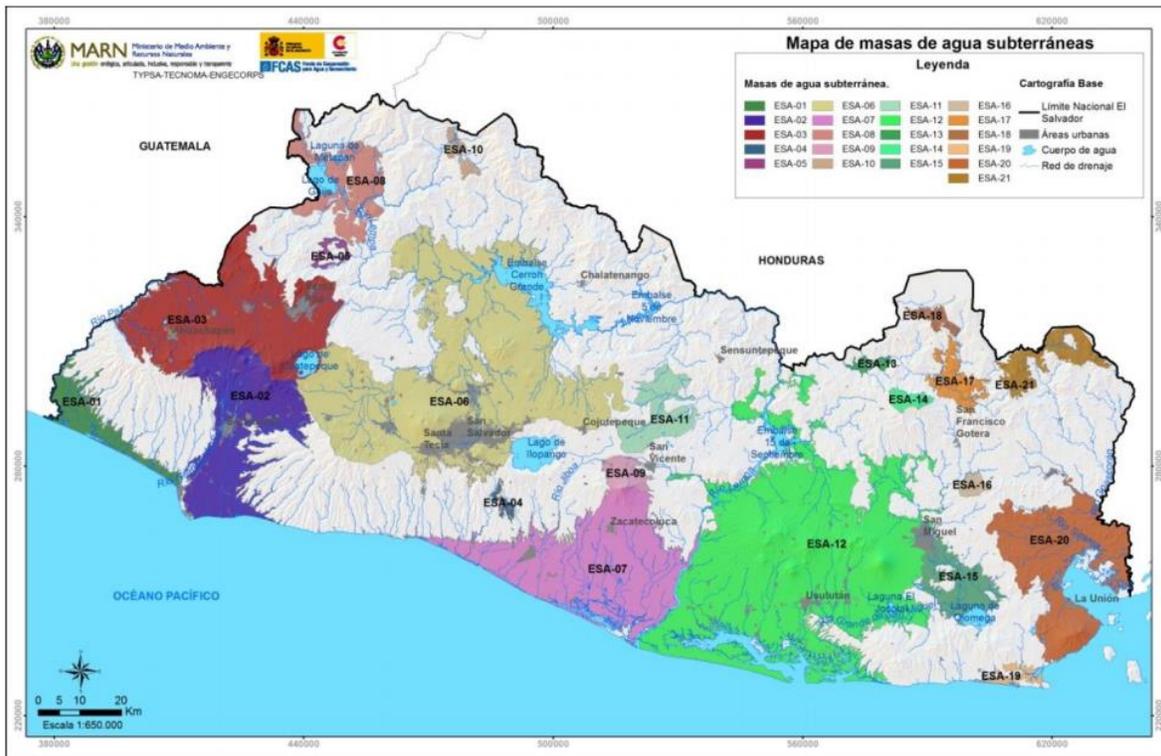
Según el PNGIRH (2016) los recursos hídricos subterráneos cuentan con una superficie acuífera equivalente a unos 9, 611.88 km<sup>2</sup>, aproximadamente el 46.34% del terreno de El Salvador, y se distribuyen en 71 acuíferos de distintos tamaños agrupándose en 21 Masas de Agua Subterránea (MARN, 2016). Los acuíferos de mayor interés hidrogeológico son aquellos que se encuentran cerca de las áreas volcánicas<sup>18</sup>.

En la *Figura 6* se pueden observar la distribución de los acuíferos, el código que utilizan para identificarlas es ESA seguida de una numeración de dos dígitos que van aumentando de oeste a este. Es decir, la primera masa subterránea es la que se encuentra al sur del departamento de Ahuachapán (ESA-01) y la última que identifican es la que se encuentra al norte del departamento de La Unión (ESA- 21).

---

<sup>18</sup> Apaneca, Santa Ana, Izalco, San Salvador, San Vicente, Tecapa, Usulután, El Tigre, Chinameca, San Miguel y Conchagua. Además, se incluyen los cursos más bajos de los ríos Paz, Lempa y Goascorán por constituir zonas de gran recarga acuífera.

**Figura 6. Mapa de las Masas de Agua Subterráneas de El Salvador**



Fuente: tomado de PNGIRH del MARN (2016)

### Calidad del agua subterránea

Según el PNGIRH (2016), tomando en cuenta la información disponible, las acuíferos someros o superficiales cuentan con una contaminación bacteriológica muy alta, principalmente gracias a coliformes fecales. El origen de esta contaminación son los desechos sólidos que se generan gracias a las actividades de ganado, domésticas y de industrias que generan productos provenientes del reino animal; es por ello, que se recomienda el tratamiento y descontaminación antes de ser utilizadas para el consumo humano.

Otros tipos de afecciones que se encuentran en las aguas subterráneas – en acuíferos más profundos – son algunos metales y sales, de los cuales el hierro y el mercurio van en aumento gracias a un proceso de acidificación de estas aguas – esto puede darse debido a distintos contextos como la actividad volcánica, procesos mineros, etc. Además, el nitrato es un contaminante que se ha encontrado en exceso principalmente en el distrito de riego de Zapotitán, por el uso de agroquímicos de manera intensiva, y en el municipio de San Miguel (MARN, 2016).

Por otro lado, la calidad del agua y su disponibilidad puede verse afectada por presiones debido a la extracción excesiva y el progresivo cambio de usos de suelos agrícolas a industrias y residenciales afectando amplias zonas de recarga hídrica, como el caso del acuífero de Nejapa en la zona metropolitana de San Salvador (AMSS). Este acuífero presenta una situación de gran preocupación debido a la presión excesiva por la sobreexplotación que se realiza por parte de grandes empresas, como Industrias La Constancia, afectando el caudal del río San Antonio. Este acuífero, actualmente, se encuentra en peligro de que su velocidad de extracción sea mayor que su velocidad de recarga o renovación, lo cual puede causar impactos negativos en todas las zonas aledañas – comunidades, áreas de cultivos – y el abastecimiento que realiza ANDA a ciertas partes del Gran San Salvador (Quiñonez, 2013).

### **2.1.2.3 Zonas prioritarias y sistemas de explotación**

Para la identificación de los sistemas de explotación y las zonas prioritarias se han agrupado las zonas hidrográficas en tres grandes grupos (MARN, 2016):

- Zona Hidrográfica I: Lempa, engloba toda la cuenca del río Lempa siendo este un recurso estratégico para el país y estará regulado en cuanto a su uso y protección.
- Zona Hidrográfica II: Paz – Jaltepeque, contempla toda el área que se encuentra entre los límites de la cuenca del río Lempa hasta el occidente del país.
- Zona Hidrográfica III: Jiquilisco – Goascorán, es el espacio geográfico que se encuentra entre los límites del río Lempa hasta el oriente del país.

Estas zonas están constituidas por las demás cuencas y la intención de agruparlas por parte del MARN (2016) es debido al proceso participativo y a la facilidad de análisis a la hora de establecer soluciones proponiendo un modelo de gestión administrativa a nivel de cuencas. Ello se contempla dentro del Anteproyecto de Ley General de Aguas presentando por el MARN en 2012.

Además, dentro de estas tres grandes zonas hidrográficas se pueden establecer los *sistemas de explotación*, los cuales se definen como aquel sistema de recursos hídricos que se constituye tanto por aguas superficiales como subterráneas, infraestructura hidráulica, normas de utilización para suplir las demandas de agua y están sujetas a explotación, permitiendo configurar la oferta de agua del territorio (MARN, 2016).

Los sistemas de explotación<sup>19</sup> que se identifican según el PNGIRH (2016) son: río Lempa, Paz, Cara Sucia-San Pedro, Grande de Sonsonate-Banderas, Mandinga-Comalapa, Jiboa-Estero de Jaltepeque, Bahía de Jiquilisco, Grande de San Miguel, Sirama y Goascorán.

Por último, a pesar que los estudios que se realizaron bajo el contexto del PNGIRH (2016) son a nivel nacional, se tomaron como primordiales ciertas zonas del país para que, a la hora de proponer soluciones a los problemas en la gestión del recurso hídrico, estas zonas cuenten con trato especial.

Se han identificado ocho *zonas prioritarias*<sup>20</sup> en todo el territorio salvadoreño: Grande de Sonsonate-Banderas, Estero de Jaltepeque, Bahía de Jiquilisco, Grande de San Miguel-La Unión, Cara Sucia-San Pedro, Mojaflores-Metayate, Suquiapa y Sucio-Acelhuate. En el ANEXO 2 se puede observar las razones del por qué estas zonas son de prioridad a la hora de solucionar los problemas del recurso hídrico.

**Tabla 3. Zonas prioritarias en materia de recurso hídrico de El Salvador**

<u>Zona</u> <u>Hidrográfica</u>	<u>Región Hidrográfica</u>	<u>Zona Prioritaria</u>
<i>I-Lempa</i>	Lempa	Mojaflores-Metayate
		Suquiapa
		Sucio-Acelhuate
<i>II-Paz- Jaltepeque</i>	Paz	-
	Cara Sucia-San Pedro	Cara Sucia-San Pedro
	Grande de Sonsonate- Banderas	Grande de Sonsonate- Banderas
	Mandinga-Comalapa	-
	Jiboa-Estero de Jaltepeque	Estero de Jaltepeque
	Bahía de Jiquilisco	Bahía de Jiquilisco
<i>III-Jiquilisco- Goascorán</i>	Grande de San Miguel	Grande de San Miguel-La Unión
	Sirama	
	Goascorán	

Fuente: tomado de PNGIRH del MARN (2016)

<sup>19</sup> Dirigirse al ANEXO 2 para ver Mapa de los Sistemas de Explotación.

<sup>20</sup> Dirigirse al ANEXO 2 para ver Mapa de las Zonas Prioritarias.

### 2.1.3 Demandas y usos del recurso hídrico

En el informe del PNGIRH del MARN (2016) se establecen seis usos sectoriales del agua, en las cuales se hará una breve descripción de sus características y demandas de agua (MARN, 2016)<sup>21</sup>:

- a) Abastecimiento poblacional
- b) Uso agropecuario
- c) Uso industrial
- d) Producción de energía hidroeléctrica
- e) Uso acuícola
- f) Uso recreativo y hotelero

El Salvador experimenta una creciente demanda de agua generando una presión cada vez mayor en el recurso por parte de todos los usos. Dicha presión se va acentuando por la gestión ineficiente que existe debido a la infraestructura obsoleta e inadecuada con la que se cuenta, tecnologías desfasadas en los procesos productivos, poca capacidad de reúso y reutilización del agua, desperdicios excesivos del recurso, falta tratamiento y tratamiento inadecuado de aguas residuales ordinarias y especiales, entre otros.

Principalmente en el sector agrícola se experimenta una eficiencia del 30%, aquí se puede incluir las explotaciones y conexiones ilegales que se realizan al recurso hídrico; asimismo, las pérdidas de agua potable estimadas son de aproximadamente 47%, agregando esas pérdidas por agua extraída que no se utiliza, y el agua que se pierde por la escorrentía superficial debido a la mala distribución y falta de medidas de protección en las zonas agrícolas. Lo anterior puede, también, justificarse con la falta de un ente rector especializado que regule y controle la gestión del agua a nivel nacional y promueva la mejora en el uso.

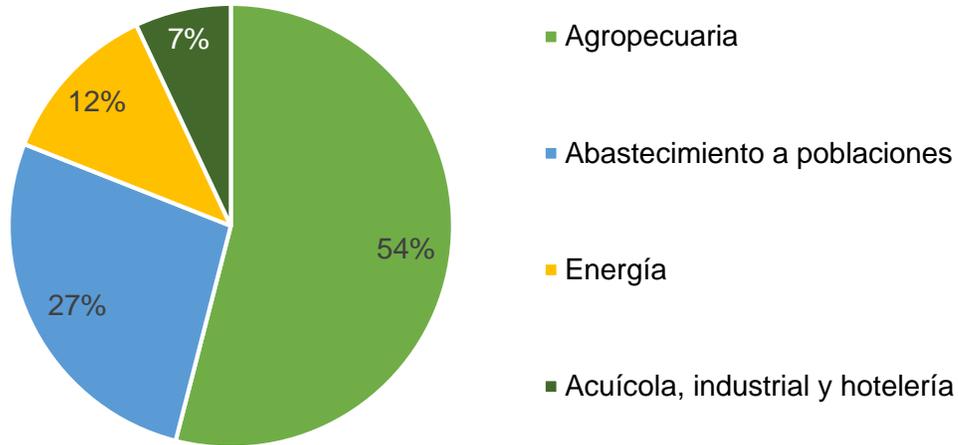
En el *Gráfico 3* se observa la distribución de la demanda de agua en porcentaje entre los distintos usos antes identificados, siendo el sector agropecuario el que presenta mayor demanda seguido por el abastecimiento de poblaciones<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> Para mayor detalle de los usos y demandas de agua se puede consultar el PNIGRH del MARN (2016).

<sup>22</sup> Dirigirse al ANEXO 3 para ver la demanda bruta anual de cada uso en MMC para el 2012.

**Gráfico 3. Distribución en porcentaje de los usos del agua en El Salvador. 2012**



*Fuente: elaborado en base a PNGIRH del MARN (2016)*

La razón por la gran demanda de parte del sector agropecuario es debido a las grandes cantidades de superficie de cultivos para riego y el sistema de riego utilizado. Según datos del PNGIRH (2016) para el 2012 la demanda anual estimada de riego es de 953 MMC y se riegan aproximadamente 29,000 ha de superficie, de las cuales el 41% es de distritos de riego y el 59% es riego privado<sup>23</sup>. La tecnología más utilizada, según registros del MAG, es el sistema de riego por gravedad e inundación mostrando una ineficiencia en el uso del recurso hídrico y no preocupación para mejorar la tecnología de riego<sup>24</sup> (MARN, 2016).

En cuanto a la procedencia del agua para el riego, el 88% obtiene el agua de los ríos mientras que el resto se abastece por pozos y fuentes o manantiales.

Para el caso del abastecimiento poblacional, El Salvador cuenta con una población de aproximadamente 6 millones de personas, siendo así el país más densamente poblado del istmo centroamericano. Al tener en consideración lo anterior, se puede calcular que la demanda de este sector es de alrededor 577.44 MMC/año, con una demanda mensual de 48

<sup>23</sup> Dentro del sector agrícola se encuentran dos grupos: distritos de riego y regante individuales y colectivos. El primero se caracteriza por ser agrupaciones de parcelas que utilizan una sola fuente de agua; y el segundo, manejan parcelas con uno o dos cultivos – para el caso de los individuales – o parcelas con más y diversos cultivos – para los colectivos.

<sup>24</sup> Dirigirse al ANEXO 4 para ver los distintos sistemas de riego utilizado por regantes y el porcentaje de estos que las utilizan.

MMC (MARN, 2016). El servicio de agua potable y saneamiento domiciliario es responsabilidad de las instituciones como ANDA, la Administración Municipal en ciertos casos, comités de agua, empresas privadas o mixtas, ONG's y Juntas de Agua que abastecen tanto zonas urbanas y rurales, reportando que la cobertura en las zonas urbanas es del 89.6%, y en el ámbito rural de 18.6%. El agua es utilizada para los quehaceres domésticos, higiene personal, consumo humano, entre otras actividades domésticas, la cual proviene de acuíferos subterráneos (62%) y del recurso hídrico superficial del río Lempa por medio de la Planta Las Pavas.

La demanda bruta anual de agua para uso industrial se calcula que es de aproximadamente 78.00 MMC, y en el caso del uso acuícola la demanda correspondiente se ha calculado en 62.29 MMC<sup>25</sup>. Para el caso del uso turístico, representado por la demanda de agua en hoteles, se ha calculado en 2.34 MMC anuales (MARN, 2016)

El uso del agua en el caso de la industria es para ciertos procesos productivos, mantener instalaciones y las requeridas por los empleados/as; en cambio, para el uso recreativo y hotelero es utilizada el agua para consumo, limpieza de instalaciones, lavado de ropa, higiene, entre otras.

En cuanto a la demanda para la producción de energía es de alrededor de 252.7 MMC/año. El cuerpo de agua que experimenta mayor presión para esta demanda es el río Lempa donde se encuentran todas las principales hidroeléctricas del país<sup>26</sup> con una posibilidad de aumentar su capacidad instalada y crear nuevas centrales. Esta forma de generar energía se considera sustentable y es una alternativa a la forma convencional (térmicas), para generar energía "limpia" y reducir costos de importación (MARN, 2016).

Por último, es necesario incluir las demandas transfronterizas que se generan en las regiones de Paz, Lempa y Goascoran por parte de Guatemala y Honduras. De acuerdo a datos del 2012, mediante una estimación de las demandas de las poblaciones de Guatemala y Honduras que se encuentran cerca de estas regiones hidrográficas, la demanda en la región Lempa es de 154.3 MMC/año; para las regiones de Paz y Goascoran la demanda bruta calculada es de 27.6 MMC/año y 5.8 MMC/año, respectivamente.

---

<sup>25</sup> Dirigirse al ANEXO 5 donde se especifican las distintas industrias existentes en el país y sus características, y los cuerpos de agua utilizados para la actividad acuícola.

<sup>26</sup> Guajoyo, Cerrón Grande, 5 de noviembre y 15 de septiembre.

Según la información disponible presentada en el PNGIRH del MARN (2016) se han podido identificar las presiones hacia el recurso hídrico en el territorio salvadoreño, sin embargo, han experimentado dificultades para determinar las magnitudes de estas y si son significativas. Las presiones que se han identificado son las siguientes:

- Fuentes puntuales: son los vertidos directos a cauces de aguas residuales tanto domesticas como industriales que no van depuradas mediante un tratamiento adecuado, evitando enfermedades, problemas de salubridad y calidad del agua.
- Presión por vertidos especiales y ordinarios en las aguas bajo las zonas urbanas más importantes del país.
- Presión de tipo difuso, son causadas por la acumulación de desechos sólidos en las zonas cercanas a los cuerpos de agua, que acaban lixiviando las aguas superficiales y percolando a las aguas subterráneas. Se incluyen también las presiones de las actividades agropecuaria, las cuales generan excesos de nutrientes y contaminantes en ciertas zonas<sup>27</sup>.
- Presiones por extracción de agua y regulación de flujos, no se cuenta de información suficiente para establecer la magnitud de estas presiones sobre los recursos hídricos.
- Otras presiones, en las cuales se identifica las causadas por especies invasoras en consecuencia por los desequilibrios de los ecosistemas; además, se agrega la intrusión de salinidad en las aguas subterráneas principalmente en aquellas cercanas a las costas.

### **2.1.3.1 Pago de tarifas del agua**

Los sistemas de abastecimiento que existen en El Salvador se reducen en dos grupos: la institución autónoma ANDA y las descentralizadas, donde se concentran las administraciones municipales, comisiones de agua, entre otras; además, se agregan las juntas de aguas que son independientes. En la actualidad, se tiene conocimiento del pliego tarifario de ANDA para las zonas residencial, industria y comercio<sup>28</sup> el cual fue modificado por última vez para el año 2015, generando una gran controversia a nivel nacional por parte de la población, negocios comerciales y ciertas industrias acusando a la autónoma ANDA de provocar una elevación de costos y erosionar la economía del hogar. Algunas descentralizadas utilizan el pliego tarifario publicado por ANDA para realizar los cobros a las poblaciones o industrias que abastecen.

---

<sup>27</sup> Es importante destacar el padecimiento de la enfermedad renal crónica, causada por los usos de productos agroquímicos en las zonas agrícolas afectando a las poblaciones aledañas.

<sup>28</sup> Dirigirse al ANEXO 6 para ver pliegos tarifarios actuales (2015) para zonas residencial e industria.

En algunos casos el abastecimiento es por explotación privada, es decir obtienen el agua de pozos o fuentes privadas que las empresas o las comunidades han encontrado a sus alrededores, las cuales a la hora de dar acceso a esta agua establecen ellas mismas – empresa o comunidad – el precio o tarifa a cobrar por su uso. Las centrales hidroeléctricas no experimentan ningún cobro por el agua que utilizan para la generación de energía, esto es debido a que no se contempla en ninguna ley o norma.

## 2.2 Marco jurídico e institucional de los recursos hídricos en El Salvador

Los marcos institucionales y jurídicos del sistema político salvadoreño son herramientas necesarias para tener control sobre alguna problemática y para poder aportar soluciones efectivas en dichas situaciones. En el caso del recurso hídrico, se cuenta con una serie de leyes, códigos, reglamentos e instituciones gubernamentales que velan y trabajan en el cuidado y gestión de dicho recurso. Por tal razón, se exponen las distintas leyes (*Tabla 4*) e instituciones (*Tabla 5*) que existen dentro del sistema salvadoreño y los objetivo y motivos que estas tienen con relación al agua y su cuidado.

**Tabla 4. Leyes, códigos y reglamentos relacionados con el recurso hídrico en El Salvador**

<b>Ley, Código o Reglamento</b>	<b>Propósito u objetivo</b>
<i>Ley de Medio Ambiente (LMA)</i>	Establece sobre la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales. Refiere a lo relación del estudio de los Impactos Ambientales, aprovechamiento de los recursos naturales e infracciones ambientales.
<i>Reglamento General de LMA</i>	Establece que el ente encargado es el MARN
<i>Ley de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA)</i>	Creación de la institución ANDA, la cual “gozará de preferencia para el uso o aprovechamiento de cualquier cuerpo de aguas u otros bienes de propiedad nacional o privada, que sean considerados necesarios para abastecimiento de aguas de descarga de alcantarillados sanitarios” (Art. 70)
<i>Ley de Riego y Avenamiento</i>	Regula el uso del agua para riego, suelo, flora, fauna, recursos minerales y energéticos y saneamiento

	ambiental. Le otorga al MAG competencias relacionadas con la explotación del agua para riego.
<i>Artículo 117 de la Constitución de la República de El Salvador</i>	<i>“(...) es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente para garantizar el desarrollo sostenible (...)”</i>
<i>Norma Salvadoreña Obligatoria de Agua Potable</i>	Establecer los requisitos físicos, químicos y microbiológicos que debe cumplir el agua potable para proteger la salud pública.
<i>Ley sobre Gestión Integrada de Recursos Hídricos</i>	Creada en 1982, efectúa una regulación en la gestión del agua, pero es incompleta; además ha sido derogada por la LMA.
<i>Reglamento sobre la Calidad del Agua, el Control de Vertidos y las Zonas de Protección</i>	Mejorar la calidad del agua, control de vertidos y a las zonas de protección con la intención de evitar, control o reducir la contaminación del agua. El Estado mediante este reglamento puede tomar medidas adecuadas y oportunas para regular las actividades que puedan ser contaminantes.
<i>Reglamento especial de Aguas Residuales</i>	Velar porque las aguas residuales no alteren la calidad de los cuerpos receptores, contribuyendo a la recuperación, protección y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico.
<i>Código Municipal</i>	Dentro del ordenamiento territorial del municipio se debe velar por los cuerpos de agua.
<i>Código Penal</i>	Establece sanciones por violar la legislación ambiental.
<i>Código Civil</i>	Regula las descargas de aguas y el dominio de los grandes cuerpos de agua a favor del estado.
<i>Código de Salud</i>	Regula lo relacionado con el saneamiento ambiental y el agua para consumo humano.

*Fuente: elaboración propia con base al PNGIRH del MARN (2016); CNE (2012) y Carpio, et.al., (2010)*

**Tabla 5. Instituciones que velan por el recurso hídrico en El Salvador**

<u>Nombre de institución</u>	<u>Responsabilidad</u>
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Asegurar, mejorar y proteger las condiciones de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, en calidad y cantidad según normas establecidas.
Ministerio de Salud (MINSAL)	Asegurar la calidad del agua para consumo humano y evitar enfermedades de origen hídrico.
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Encargado de ver la calidad de las aguas utilizadas para riego y administrar las entradas y salidas de productos para uso agrícola y su calidad.
Ministerio de Economía (MINEC)	Autorizar las reformas tarifarias que se realicen
Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA)	Prestador de servicios para abastecimiento del agua potable a la población y asegurar la calidad del recurso y tratamiento.
Municipalidades	Algunas de las municipalidades otorgan el servicio de agua y deben asegurar su calidad y tratamiento, además de poder intervenir en la gestión del recurso.

*Fuente: elaboración propia con base al PNGIRH del MARN (2016) y al informe “Evitemos la Contaminación del Recurso Hídrico” del MARN (2014)*

Además, es necesario destacar que El Salvador ha sido participe en la firma de tratados y convenios internacionales relacionados con el cuidado y gestión del recurso hídrico. Algunos de estos tratados que el país ha ratificado y aceptado se tienen: los principios de la Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible; las reglas de Berlín sobre Recursos Hidráulicos; el reconocimiento del Derecho Humano al agua y saneamiento; y el compromiso de cumplir los Objetivos del Milenio y los Objetivos del Desarrollo Sostenible<sup>29</sup> (MARN, 2016).

Sin embargo, El Salvador aún se encuentra lejos para alcanzar una verdadera seguridad hídrica debido a que el marco institucional y jurídico que existe hasta la actualidad es fragmentado, poco articulado y genera un choque de competencias entre las entidades

<sup>29</sup> La descripción de algunos de estos tratados o convenios internacionales se puede ver en la *Tabla 2* en el Capítulo 1.

gubernamentales relacionadas con el recurso. Asimismo, no existe un marco y una institución que regule debidamente la gestión del agua y defienda el recurso como un bien público nacional incluyendo la protección de todos los cuerpos de agua que existen en el territorio; hay ausencia de instrumentos de planificación para aprovechar y gestionar de manera integral el recurso hídrico; hay poca coordinación entre todos los organismos estatales, municipales, ambientales, gremiales, empresariales y comunitarias que promueva una participación completa y responsable entre estos grupos de interés sobre el recurso hídrico, y se eliminen los conflictos que existen entre ellos.

Todo lo anterior no ha permitido lograr avances en la gestión integral y en la seguridad hídrica incumpliendo las exigencias sociales y ambientales, y ocasionando mayores conflictos sociales, políticos, económicos y ambientales.

### **2.3 Antecedentes históricos y evolución de las propuestas de una Ley General de Aguas, 1980-2017**

Como se menciona en los apartados anteriores, el recurso hídrico en El Salvador experimenta efectos negativos por las presiones de parte de los distintos usos, contaminación, mala gestión, desorden dentro del sector, entre otros. Esto se ha intensificado por la falta de una institucionalidad que vele, regule y gestione de manera integral el agua en el país.

Los esfuerzos por crear un marco regulatorio, jurídico e institucional para cuidar el recurso hídrico vienen acaeciendo desde la década de los ochenta. En 1981, se creó la Ley sobre Gestión Integrada del Recurso Hídrico (LGIRH), la cual tenía como objetivo regular la planificación y administración integrada para el aprovechamiento racional de los recursos hídricos, y coordinar las acciones de las diferentes entidades relacionadas con los diferentes usos del agua. Estas facultades eran otorgadas al Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social, específicamente a una Oficina Especializada del agua que se encargaría de toda la gestión del recurso hídrico<sup>30</sup>. Sin embargo, en 1992 el Ministerio de Planificación se disolvió dejando a la LGIRH sin funcionalidad y sin alguna institución que se encargue de ejecutar lo establecido dentro de la Ley (Romero, 2017).

---

<sup>30</sup> Ley sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, publicada en 1981. En línea: [http://www.csj.gob.sv/AMBIENTE/LEYES/AGUA/LEY\\_GESTION\\_INTEGRADA\\_RECURSOS\\_HIDRICOS.pdf](http://www.csj.gob.sv/AMBIENTE/LEYES/AGUA/LEY_GESTION_INTEGRADA_RECURSOS_HIDRICOS.pdf)

Según un informe de PRISMA (1999), en 1993 gracias al apoyo de USAID se presentó el Código de Agua en el cual se proponía la creación de una Secretaría de Gestión Integrada del Recurso Hídrico adscrita a la Presidencia de la Republica. En 1996 y 1997 por parte de ANDA se presentaron propuestas de una Ley General de Aguas siempre con el intento de lograr una gestión integral del agua en el país. Para el año de 1998, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) aprobó un préstamo para la presidencia de Calderón Sol bajo las condiciones de: reformar el sector del agua creando un ente rector o autoridad hídrica que definiría las políticas de agua y un marco regulatorio para el subsector de agua y saneamiento; sin embargo, estas reformas nunca fueron llevadas a cabo por la administración presidencial de ese momento.

Paralelamente a ello, los problemas ambientales y sociales en relación al recurso hídrico seguían intensificándose, más aún gracias a la implementación de las ideas neoliberales en El Salvador en los años noventa. El neoliberalismo provocó que el agua se viera solamente como un elemento productivo (Romero, 2017) – dejando a un lado los aspectos sociales y ambientales –, el cual, para explotarlo y obtener beneficios de este, era necesario otorgarle un valor económico o convertirlo en un bien económico. Esta era la única manera en que el recurso hídrico sería utilizado de manera eficiente, siempre velando por su cuidado y eliminando desigualdades.

Asimismo, comenzaron a surgir problemas de abastecimiento y acceso al recurso, los niveles de contaminación iban en aumento afectando la calidad del agua hasta afirmar que el 98% del agua superficial en el país es de mala calidad y no es consumible para la población sin un tratamiento previo (Karunanathan & Spronk, 2015). Las actividades económicas que utilizan el agua no eran y no son reguladas por sus vertidos, desechos y explotación al recurso; se comenzó a generar un desorden en la distribución del recurso hídrico hasta provocar que el abastecimiento para el consumo humano fuera visto en segundo plano.

Según un estudio de FUNDE (2006), El Salvador es de los países con menor disponibilidad de agua por habitante en América Latina y afirma que para el 2030 se sufrirá de un estrés hídrico<sup>31</sup> sin precedentes, es decir la demanda de agua será mucho mayor a su disponibilidad afectando el desarrollo económico y social y generando desequilibrios en el país. Además, asegura que el problema del recurso hídrico en el país no es solamente de acceso, sino

---

<sup>31</sup> Según la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), para satisfacer las necesidades básicas se requieren 4,000 m<sup>3</sup> de agua por habitante al año, y un mínimo de 1,700 m<sup>3</sup>, el cual es el umbral del denominado estrés hídrico (Rivas, 2013).

también de la calidad y disponibilidad del recurso; sin embargo, también es necesario incluir el problema político que engloba los problemas del agua en El Salvador lo cual empeora la situación de las poblaciones más pobres y vulnerables en relación al agua.

Todos estos motivos, además de la carencia de una institucionalidad adecuada, generaron que organizaciones de la sociedad civil se movilizaran exigiendo un mejor cuidado del recurso vital. Ante ello, el movimiento social UNES junto con la organización CARITAS fueron los primeros proponentes de una Ley de Aguas, quienes, junto con el Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), articularon una campaña de protección al agua para lograr una mejor institucionalidad. Este esfuerzo conllevó a que surgiera el Foro del Agua como un movimiento permanente en esta lucha, el cual es un conglomerado de varias organizaciones ambientalistas que luchan por el recurso hídrico.

Luego de realizar consultas a las poblaciones afectadas y que ellos representan, se elaboró un Anteproyecto de Ley General de Aguas en el año 2006, siendo este la primera propuesta presentada en el pleno legislativo por la sociedad civil. En dicha propuesta, se evidencia el enfoque de derecho humano al agua colocando como un bien público el recurso hídrico y resaltando la importancia del agua para la población. Por ello, plantea la creación de un ente rector del recurso hídrico llamado Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el cual estaría conformado por una Junta Directiva con representantes de instituciones gubernamentales, comunidades y organizaciones sociales; constaría de una dirección técnica y un organismo zonal de cuenca por cada cuenca hidrográfica del país – en este caso tres organismos de cuenca (UNES, 2007).

Posteriormente, para ir agregando más insumos a las discusiones dentro de la Asamblea Legislativa con respecto a la aprobación o no de una Ley General de Aguas (LGA), las organizaciones sociales presentaron actualizaciones de la misma en 2011 (Morán, 2015), gracias a un comité interinstitucional desde Secretaría Técnica de la Presidencia. En el año 2012, el Órgano Ejecutivo a través del MARN presentó su Anteproyecto de Ley General de Aguas (ALGA) convirtiéndose en la ley base para las discusiones dentro de la Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático de la Asamblea Legislativa.

Dentro del ALGA del MARN se contempla la creación de una Comisión Nacional de Agua (CNA) adscrita a la Presidencia de la República bajo tutela del MARN, es decir la CNA tendrá funciones bastante específicas y el MARN será el ente rector máximo – concentrando el poder – en la gestión y control integral del recurso hídrico. Existe bastantes similitudes entre el ALGA

presentado por UNES y el MARN, sin embargo, las diferencias notorias son la institucionalidad, es decir el papel del ente rector y la participación dentro de este; ambas propuestas no toman en cuenta participación privada.

Como consecuencia de la naturaleza de los entes rectores de estas propuestas presentadas por UNES en 2006 y por el MARN en 2012, las discusiones dentro de la Comisión de Medio Ambiente se concentraron en la estructura del ente rector. Comenzaron a surgir opiniones contrarias al hecho de que la gestión y control del recurso hídrico se concentraran en una institución pública o gubernamental como el MARN<sup>32</sup> - sin participación privada –, justificando que se podían experimentar arbitrariedades políticas y estaban de acuerdo en crear una autónoma que podría ser independiente a las ideologías políticas (Martínez, 2014).

Debido a ello, para el año 2013 se presentó una nueva propuesta de Ley por parte de la asociación de regantes – privados – con apoyo de los partidos de ARENA, PCN y FUSADES como referente técnico. Dicho anteproyecto de Ley propone la creación de una autónoma dirigida por una Junta Directiva en la que se contemple la participación de instituciones gubernamentales (MARN, MAG y COMURES), universidades y gremiales agropecuarias, industriales y turísticas. (Martínez, 2014). A esta propuesta de Ley se le denomina “Ley sobre Gestión Integral del Recurso Hídrico”, la cual, según CAMAGRO, no busca administrar escasez sino tratar el recurso hídrico para darle sostenibilidad y sustentabilidad para que haya agua para todos y se vaya mejorando la calidad junto con una regulación aplicable. No obstante, ante esta propuesta de los regantes las organizaciones sociales como respuesta presentaron una actualización de su propuesta cambiando la institucionalidad a una integrada al MARN, descartando siempre la participación privada.

En los años posteriores comenzaron a acaecer sucesos relacionados con el debate y discusión de aprobar o no una propuesta de Ley General de Aguas. Se creó una mesa técnica integrada por más de veinte organizaciones, como: FUNDE, Universidad Tecnológica, federación de regantes, SALVANATURA, entre otros, denominada Mesa de Agua. Dicha mesa tenía como función discutir el Anteproyecto de Ley General de Agua que el MARN había presentado en 2012; sus opiniones acerca de dicha propuesta se centraban en la discusión de las facultades del ente rector, argumentando que no se considera conveniente que el control total de la gestión del recurso se concentrara en un solo ministerio y las propuestas de la Comisión de

---

<sup>32</sup> Muchos sectores consideraban la creación de una autónoma como la SIGET o el CNR, con participación de la empresa privada en la toma de decisiones.

Agua y el Comité Consultivo por parte del MARN solamente son una ilusión de participación ciudadana y limitan sus funciones en la gestión del agua en el país (Ávalos, 2013).

Por otro lado, el papel de las organizaciones sociales no se detuvo en la presentación de su propuesta en 2006, sino que siguieron con la lucha y los esfuerzos para lograr la aprobación de una Ley General de Aguas siempre procurando que se contemple el derecho humano agua como fundamental para la vida de la población. Entre los años de 2008 y 2009, la sociedad civil se organizó bajo la campaña “El agua es nuestra” para realizar dos entregas de paquetes de firmas que recolectaron entre toda la ciudadanía a la Asamblea Legislativa, exigiendo la reforma al Artículo 69 de la Constitución de la República, la cual busca que se contemple como derecho humano fundamental el agua y la alimentación. La primera entrega de firmas tuvo lugar el 16 de diciembre de 2008 y la segunda en febrero de 2009 contabilizándose en total más de noventa mil firmas de ciudadanos y ciudadanas que luchan para que se lograra la reforma<sup>33</sup> (CDC, 2009).

Asimismo, para el año 2015 el Foro del Agua impulsó una campaña llamada “Por Mi Derecho al Agua”, en la cual realizaron recolectas de firmas por parte de la ciudadanía con la intención siempre de buscar la reforma al Artículo 69; contaron con el apoyo de varias plataformas que conforman la Alianza Ambiental de El Salvador, iglesias, juntas de agua, organismos internacionales, entre otros (Foro del Agua, 2015). Esto lo realizaron con la intención de lograr la aprobación de la reforma antes de finalizar el mes de abril en 2015; sin embargo, la Asamblea Legislativa no contó con los votos suficientes y la reforma constitucional fue descartada y enviada al archivo. En el periodo legislativo actual (2015-2018), se ha presentado una nueva propuesta de reforma que permitiría que el derecho humano al agua y a la alimentación fueran parte de la Constitución, la cual no tuvo suficiente respaldo, generando mayores demandas por parte de la sociedad civil (Monge, 2015).<sup>34</sup>

A pesar de ello, la lucha de las organizaciones sociales no paró gracias a esta decepción. Siguió realizando marchas hacia la Asamblea Legislativa, conferencias, foros en conjunto con iglesias y el mismo gobierno, celebrando el Día Mundial de la Tierra con la intención de

---

<sup>33</sup> Como resultado de la campaña del 2009 se aprobó la reforma al Artículo 69 de la Constitución para incluir como derechos fundamentales la alimentación y el derecho al agua. No obstante, las reformas en la Constitución deben pasar por dos periodos legislativos. En el caso de la reforma al Art. 69, en el periodo legislativo 2012-2015 no se ratificó dicha reforma, dejando sin efecto el cambio en la Constitución.

<sup>34</sup> Este esfuerzo es siempre bajo el contexto de buscar la aprobación de una Ley General de Aguas por parte de la sociedad civil, ya que si se lograra la reforma constitucional del Art. 69 se tendría un gran avance para alcanzar la aprobación de una LGA. Sin embargo, dentro de las discusiones actuales se habla sobre cuál de las dos aprobaciones debe realizarse primero: si la reforma constitucional o la Ley General de Aguas. Esto queda a discreción del lector/a de la presente investigación.

recordar la importancia del cuidado del medio ambiente, la sostenibilidad de los recursos y, como tema principal, la necesidad de una Ley General de Aguas. Han creado mesas técnicas por su cuenta para discutir las propuestas de ley y presentarlas al gobierno, entre otros esfuerzos que no han parado hasta la actualidad.

Junto a las organizaciones sociales, otros grupos de presión comenzaron a apoyar la causa, como la Iglesia Católica. La posición de esta institución sostiene en que las instituciones gubernamentales – el Estado – del país deben velar porque el agua se considere un derecho humano fundamental y considera que una Ley donde se contemple una gestión integral del recurso hídrico podría ser de gran avance para proteger, cuidar y facilitar el acceso a toda la población (Calderón, 2016). El Salvador necesita de una Ley que brinde el poder de tutelar y cuidar el recurso hídrico al Estado, para asegurar que la ciudadanía cuenta con un derecho fundamental para su desarrollo y brinde el carácter de bien público al recurso hídrico, fortaleciendo aún más la potestad de que el Estado salvadoreño sea el real encargado de controlar, verla y gestión el agua de tal manera que las poblaciones vulnerables salga de su situación de falta de acceso y calidad de agua.

De igual forma, las Naciones Unidas (ONU) ha pedido al gobierno de El Salvador la aprobación de una Ley General de Aguas ya que se considera necesaria para solucionar los conflictos sociales y económicos que se generan por falta de una regulación integral y adecuada (DCL, 2015), además de asegurar el compromiso que ha adquirido el país por cumplir los Objetivos del Desarrollo Sostenible. El PNUD como institución del Sistema de las Naciones Unidas ha apoyado a ministerios y consejos que se han creado en la necesidad de buscar una solución a la problemática que engloba la falta de acceso, saneamiento, falta de un marco regulatorio y redistribución en materia del recurso hídrico. Asimismo, existen varias organizaciones, como AECID y CEDEX, que han apoyado en estudios en los cuales se muestra la situación y problemática actual en relación al recurso hídrico que justifican la necesidad de dicha Ley.

Además, instituciones nacionales como la Procuraría de la Defensa de los Derechos Humanos (PDDHH), bajo la gestión de Oscar Luna (2007) y David Morales (2013), se ha convertido en un ente de presión hacia el mismo gobierno, exigiendo la aprobación de una ley con enfoque de derecho humano al agua, participación ciudadana y protección de las cuencas para reducir desigualdades entre la población, tanto en zonas urbanas como rurales, en el acceso al agua sin perder el carácter democrático en la gestión del recurso (LPG, 2017).

**Tabla 6. Investigaciones relacionadas en materia del recurso hídrico en El Salvador<sup>35</sup>**

<u>Año</u>	<u>Nombre de la investigación</u>	<u>Institución/es encargadas</u>
1999	<i>“La reforma del sector hídrico en El Salvador: Oportunidad para avanzar hacia la gestión integrada del agua”</i>	Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA)
2006	<i>“Agua y Gobernabilidad en El Salvador”</i>	Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE)
2011	<i>“Agua y calidad de vida”</i>	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES)
2011	<i>“El Derecho Humano al Agua. Implicaciones frente al Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea”</i>	Centro para la Defensa del Consumidor (CDC) con apoyo de la Fundación Heinrich Böll Stiftung, México, Centroamérica y El Caribe
2013	<i>Estrategia Nacional de Recursos Hídricos</i>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
2015	<i>“La defensa del agua: El corazón de la lucha contra el neoliberalismo en El Salvador”</i>	Foro del Agua con apoyo de Desarrollo y Paz
2016	<i>Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico de El Salvador, con énfasis en Zonas Prioritarias</i>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

<sup>35</sup> En la Tabla 6 se presentan algunas de las investigaciones que se han recolectado en relación con la situación del recurso hídrico en El Salvador. Puede haber más investigaciones acerca del tema.

2016	<i>Informe de la Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos sobre el estado de los bienes en El Salvador</i>	Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDHH) con apoyo de Cordaid y Asprode parte del Foro del Agua
2017	<i>“Tendencias de abastecimiento de agua en el AMSS y desafíos de restauración ambiental en El Salvador”</i>	Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA)

Fuente: elaboración propia

Actualmente, se sigue la discusión sobre qué tipo de Ley General de Aguas conviene más para la situación hídrica del país. Se han seguido presentando actualizaciones de la misma, como la actualización por parte del MARN en 2016 en la cual ya contempla que el ente regulador será una autónoma llamada Autoridad Hídrica y constará de una Junta Directiva con siete participantes representando tanto al gobierno y empresa privada; además, se agrega lo relacionado sobre cómo será el cobro de tasas por vertidos y aprovechamiento de agua, el plan de protección de ecosistemas y un sistema de información hídrico. Dicha actualización ha tomado en cuenta los aportes de más de 54 mesas técnicas y las tres propuestas que ya se encontraban en discusión dentro de la Comisión de Medio Ambiente (Pino, 2016).

No obstante, las discusiones dentro de la Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático de la Asamblea Legislativa han experimentado atrasos por desacuerdo entre sus miembros que representan distintos partidos políticos e intereses. Para junio del presente año, 2017, la oposición política que es representada por los partidos de ARENA, PCN, GANA y PDC, presentaron una nueva propuesta de LGA a la Comisión de Medio Ambiente, llamada “Ley Integral de Aguas”, la cual establece que la autónoma encargada constará de una Junta Directiva de solamente cinco miembros: uno del gobierno, dos de COMURES y dos de la empresa privada estableciendo que sus periodos como parte de esta Junta serán de siete años y podrán ser reelegidos. Además, dentro de la propuesta se incluye la implementación de un mecanismo alterno para abastecer a las comunidades mediante recolección y tratamiento de aguas lluvias, y la creación de un Comité Consultivo Zonal de Cuencas (Velásquez, 2017)

Las organizaciones como el Foro del Agua y ASGOJU junto con la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” (UCA) e inclusive la Secretaria de Participación, Transparencia y Anticorrupción, se han pronunciado en contra a esta nueva propuesta de LGA, alegando que es un intento por parte de la oposición política de privatizar el recurso hídrico; además, justifican que este intento de Ley viola el derecho humano al agua dejando a un lado las juntas de agua y la participación de las comunidades en la gestión de dicho recurso (Transparencia Activa, 2017).

En adición a estas reacciones ante esta nueva propuesta de Ley de la oposición política, la UCA presentó una propuesta de artículos para mejorar y fortalecer la parte institucional de la LGA. Dentro de su propuesta hacen constar la necesidad de que el ente rector sea de carácter público, el cual denomina como Autoridad Nacional de Aguas (ANA) y sea manejado por funcionarios públicos representando a distintas instituciones gubernamentales. Además, propone un ente asesor llamado Consejo Nacional de Agua que estaría constituido por juntas de agua, gremiales, iglesias, academia, y todos aquellos actores que se relacionen con la gestión del recurso hídrico pero sus facultades se limitan solamente a ser asesor y apoyo para el ANA.

Dicha propuesta solamente limita su aporte a la naturaleza de la autoridad hídrica o ente rector del recurso hídrico y la institucionalidad de la gestión de cuencas. Intenta, además, retomar y apoyar lo propuesto anteriormente por las organizaciones sociales, dejando a un lado la presencia privada en la toma de decisiones con referente al agua.

En la *Tabla 7* se muestran de manera específica las propuestas de LGA que se han presentado ante la Asamblea Legislativa en la Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático.

**Tabla 7. Propuestas de Ley General de Aguas. 2006-2017. El Salvador**

<b>Año</b>	<b>Nombre de la propuesta de Ley</b>	<b>Institución/es</b>
2006	Anteproyecto de Ley General de Aguas	Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES) y CARITAS
2011	Actualización del Anteproyecto de Ley General de Aguas	Foro del Agua El Salvador

2012	Anteproyecto de Ley General de Aguas	Órgano Ejecutivo mediante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
2013	Ley sobre Gestión Integral de Recurso Hídrico	Asociación de regantes con apoyo de ARENA, PCN y FUSADES
2016	Consenso y actualización del Anteproyecto de Ley General de Aguas	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
2017	Ley Integral de Aguas	GAN, ARENA, PCN, PDC (oposición política)

*Fuente: elaboración propia*

En resumen, alrededor de aprobar o no una Ley General de Agua se engloban varios problemas dentro de los distintos ámbitos de la sociedad (Romero, 2017):

- Existe un problema político, en el cual los miembros de la Comisión de Medio Ambiente no encuentran consenso en la institucionalidad para lograr una gestión integral del recurso hídrico en El Salvador, jugando intereses de actores públicos y privados.
- En el ámbito social, las poblaciones vulnerables siguen siendo afectadas por la falta de agua de calidad y su acceso. El abastecimiento poblacional sigue siendo un problema grave para el país y esto se puede evidenciar con las manifestaciones que realizan ciertas comunidades en el AMSS y en ciertas zonas rurales por la deficiencia en el servicio de agua potable <sup>36</sup>. Todo este se relaciona mucho con la mala administración interna del principal abastecedor de agua, ANDA, y con la poca cultura y educación que tiene la población sobre el cuidado del recurso hídrico y la importancia de este para la supervivencia humana.
- El aspecto económico, se evidencia con la propuesta del cobro de tasas por vertido y aprovechamiento de agua. Las empresas e industria justifican que los cobros de dichas tasas afectaran sus costos perdiendo competitividad y se verá obligados a subir precios

<sup>36</sup> Estos “racionamientos” o “recortes” que se han experimentados últimamente para el abastecimiento poblacional no solamente son problemas por parte del cambio climático, sino también por falta de infraestructura adecuada para enfrentar la creciente demanda de agua y esto se puede evidenciar en lo que sucede ciertas comunidades como Santa Clara de San Vicente, en colonias del AMSS y Antiguo Cuscatlán, en Conchagua, entre otras (Mendoza, 2017; Peñate, 2015; Alfaro, 2016; Hernández, 2017).

de sus productos<sup>37</sup>. Además, cabe destacar que en El Salvador no existe la incorporación del valor de los recursos naturales en el PIB, es decir no se conoce el valor económico de proteger y recuperar el recurso, en este caso el recurso hídrico.

- En el ámbito medio ambiental, es necesaria la protección, cuidado y recuperación del recurso hídrico para lograr una sostenibilidad reduciendo las presiones que se realizan a este, y luchar para la mitigación y adaptación del cambio climático, ya que este fenómeno afecta en la disponibilidad del recurso causando que se generen problemas para el abastecimiento<sup>38</sup>.

A continuación, mediante una infografía se presentan los sucesos de mayor relevancia que han acaecido entorno a la evolución de las propuestas de una Ley General de Aguas en El Salvador, entre los años 2006 al 2017.

---

<sup>37</sup> Según declaraciones de la ministra del MARN, Lina Pohl, en 2016 ya se contaba con un consenso entre la empresa privada y el gobierno sobre cómo sería el cobro de tasas por vertidos y aprovechamiento enfatizando que el cobro será el recurso económico que utilizará la autónoma para ejercer sus funciones y gestión del recurso (Rudamas, 2016).

<sup>38</sup> Esto se puede evidenciar en lo sucedido en el año 2016, cuando se declaró alerta por crisis en abastecimiento de agua debido al déficit de lluvia y sequías que se presentaron en ese año. Además, es un fenómeno que ha venido acaeciendo en el país desde hace más de cuatro años y sigue afectando la actividad económica y social (Flores, 2016).



2011

Actualización de ALGA de Foro del Agua

Presentación de ALGA por parte del MARN.

2008/2009

Recolección y presentación de firmas para reforma al Art. 69, por parte de la campaña "El Agua es nuestra"

2012

Aprobación de la reforma al Art. 69 de la Constitución, pero se necesita ratificar en el siguiente periodo legislativo.

Creación de la Mesa de Agua por parte de privados.

Presentación de ALGA por parte de la asociación de regantes apoyada por ARENA, ANEP, PCN

2013

Recolección y presentación de firmas para reforma al Art. 69, por parte del Foro de Agua bajo la campaña: "Por mi derecho al Agua".

2006

Presentación de propuesta por parte de Foro del Agua al pleno legislativo

2015

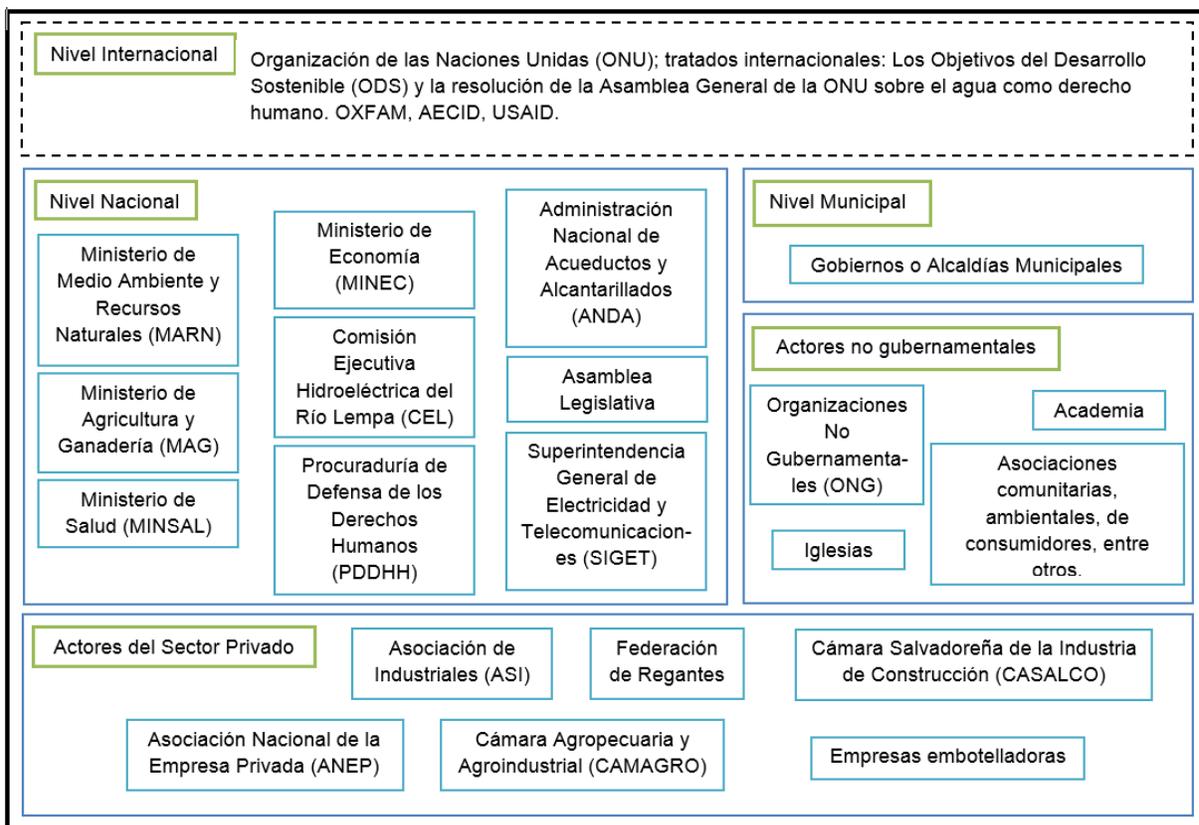
A pesar de los esfuerzos, **no se ratifica** la reforma constitucional al Art. 69.

2017

Presentación de ALGA por parte de la oposición política (GANA, ARENA, PCN)  
Reacción por parte de las organizaciones y UCA

Dentro del contexto de la LGA, es necesario presentar los actores relacionados con el recurso hídrico en El Salvador, es decir tienen alguna incidencia en la gestión del recurso y/o son usuarios que hacen uso del mismo (*Figura 7*). Los actores aquí representados se identificaron según lo establecido en el Artículo 3, literal d, del Anteproyecto de Ley General de Aguas del MARN 2016.

**Figura 7. Mapa de actores relacionados con el recurso hídrico. El Salvador**



*Fuente: elaboración propia en base al ALGA del MARN (2016)*

En el ámbito internacional se encuentra la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el cual se convierte en un ente regulador y de presión para que el país cumpla con los tratados y agendas a las que se ha comprometido. La relación de la ONU hacia el país va más directamente hacia el gobierno y a las instituciones involucradas.

Dentro del ámbito nacional, se puede observar instituciones puramente gubernamentales y públicas – autónomas en algunos casos – que juegan un papel relevante en el manejo y distribución del recurso hídrico. En la institucional actual, cada ministerio o entidad tiene su responsabilidad ante dicho recurso: el Ministerio de Medio Ambiente vela por el cuidado de todos los recursos naturales del territorio salvadoreño, otorga permisos para el uso de dichos

recursos a ciertos usuarios y actores – principalmente a los actores del sector privado –, y cuenta con normativas y reglamentos que regulan el manejo y cuidado del recurso hídrico. De igual forma, el MAG regula y otorga permisos para el uso del agua, pero se concentra en el uso por parte de los regantes.

Las autónomas ANDA y CEL son instituciones públicas que ofrecen un servicio a la población y a distintos actores tanto privados como públicos. Por un lado, ANDA hace uso del recurso hídrico para abastecer a la población y satisfacer la demanda por parte de las instituciones públicas – como las municipalidades – y empresas; por otra parte, CEL es un conglomerado de las principales hidroeléctricas ubicadas en el Río Lempa que hacen uso del agua de la principal cuenca del país para generación de energía. No existe ningún ente rector que regule directamente el uso del agua por parte de estas autónomas y el MARN cuenta con limitaciones en sus funciones para poder ser un ente que vele por el recurso.

El Ministerio de Salud, por su parte, es responsable de que el agua con la que se abastece sea de buena calidad – para el caso de ANDA – y asegura, además, la calidad del agua que se utiliza en ciertos procesos productivos, como en bebidas y alimentos. El Ministerio de Economía se encarga de estudiar y aprobar el cobro que realiza ANDA a la población y empresas por el consumo del recurso.

La Procuraduría de los Derechos Humanos es un ente que vela por el cumplimiento de todos los derechos fundamentales de la persona, en el caso del recurso hídrico lucha para que toda la población goce de acceso y buena calidad del agua convirtiéndose en una institución que genera presión a todas las demás instituciones dentro del ámbito nacional y a las empresas.

Dentro de los actores no gubernamentales, la sociedad civil se organiza en distintos grupos y asociaciones para convertirse, en algunos casos, en grupos de presión hacia las instituciones y empresas para velar por el cuidado del agua y su uso responsable. Asimismo, la Academia realiza una función más de consultor e investigador para las organizaciones e instituciones para fundamentar sus opiniones con estudios técnicos. Lo mismo es el caso de los Tanques de pensamientos dentro del sector privado, realizan estudios técnicos e investigaciones para fundamentar las posiciones que se generan para el cuidado y sostenibilidad del recurso hídrico.

Por último, los actores del Sector Privado se caracterizan por ser asociaciones o grupos de empresas que buscan proteger un interés en común. Con respecto al recurso hídrico, la

mayoría de estas son usuarios que hacen uso del agua para ciertos procesos productivos, sin embargo, también se vuelven grupos de presión hacia las instituciones públicas porque buscan proteger sus derechos sobre el agua.

La importancia de contar con una Ley General de Aguas dentro de la legislación e institucionalidad salvadoreña radica principalmente en lograr una coordinación entre todos estos actores que se muestran en la *Figura 7*, los cuales presentan una gran serie de conflictos entre los diversos sectores – abastecimiento poblacional, agricultura, industria, comercio – a la hora de hacer uso del recurso hídrico caracterizado por ser limitado y escaso. Por ello, es necesario mediante un marco institucional regulatorio que ayude a eliminar dichos conflictos y que no existan problemas entre sus competencias respectivas.

Esta coordinación o control sobre los actores o usuarios se volvería más efectiva si existiese más información y esto se lograría mediante el otorgamiento de permisos o concesiones por parte de la autónoma que se propone. Además, esta información de todos los usuarios sobre cómo utilizan el agua y cuántos metros cúbicos demandan es importante para la inversión, la toma de decisiones y la planificación que se quiere realizar sobre el recurso hídrico.

Asimismo, los otorgamientos de permisos permitirían llevar al cobro de las tasas de aprovechamiento y vertidos siendo estos instrumentos esenciales para el sostenimiento financiero y económico de la autónoma; y, además, lo que se espera, es que sea un incentivo para la innovación tecnológica por parte de los actores, ya sea públicos o privados – esta innovación se puede entender como inversión en plantas de tratamiento, mejoramiento en el proceso productivo, infraestructura, entre otras.

Como se ha podido observar, una de los aspectos en mayor discusión es sobre la institucionalidad, es decir quien regirá o gestionará todo el recurso hídrico de El Salvador. El argumento sobre la creación de una autónoma es el más apoyado, debido a la independencia y blindaje que existiría hacia la institución por parte de otros actores, tanto públicos como privados, ya que cuenta con una organización interna propia y un manejo financiero y económico propio.

Todo lo expuesto en estos apartados, son las razones a la que llevan a la construcción del análisis mediante escenarios. En el apartado siguiente se explica cómo se llevará a cabo este análisis y qué variables o aspectos son importantes a la hora de construir los posibles

escenarios que pueden acaecer ante la aprobación o no de alguna propuesta de Ley General de Aguas.

## **2.4 Construcción y análisis de escenarios**

### **2.4.1 Antecedentes de la metodología de escenarios**

Para alcanzar el objetivo de la investigación se hará uso de la metodología para la construcción y análisis de escenarios. Según Leney, et al., (2004) dicha metodología fue creada por algunas empresas petroleras internacionales en la década de los setenta, para poder definir futuros en los que les tocaría operar teniendo en cuenta el rápido crecimiento de los precios del crudo en ese momento. Además, el uso y creación de escenarios también fue útil para el análisis de juegos de guerra en la Segunda Guerra Mundial.

Actualmente, la creación de escenarios es utilizado en una amplia gama de contextos: en la toma de decisiones, planeación de negocios, evaluaciones ambientales, gestión comunitaria, entre otros (Jäger, et al., 2008).

La creación de escenarios no tiene como propósito predecir o anticipar el futuro, sino es una descripción de lo que podría o no suceder teniendo en cuenta el contexto y está sujeta a supuestos básicos sobre procesos sociales, económicos y ambientales claves, así como decisiones claves en lo individual y social (Ibidem.). En otros términos, los escenarios son imágenes del futuro que ilustran los posibles desarrollos principales para un área de interés permitiendo ser una base para la planificación y la toma de decisiones (Kosow, et al., 2013)

Tomando en consideración lo anterior, la palabra *escenario* se puede definir como:

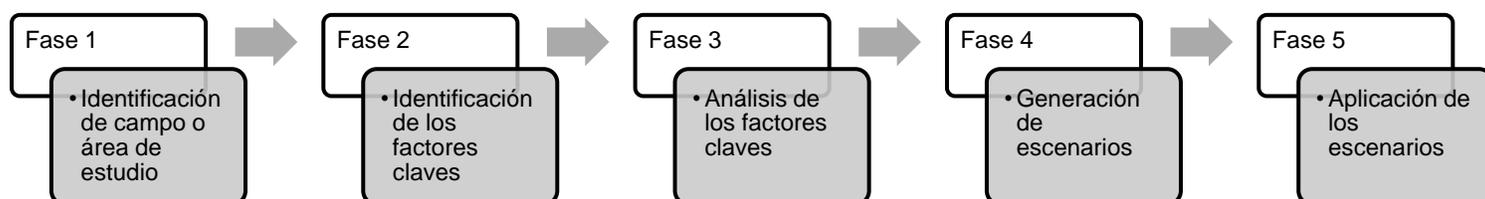
*(...) son descripciones de caminos hacia diferentes futuros posibles. Reflejan distintos supuestos sobre la evolución de las tendencias actuales, la influencia de incertidumbres críticas y la definición de factores nuevos. (UNEP, 2002; citado en Jäger, et al., 2008).*

Los escenarios incluyen interpretaciones del presente y en algunos casos del pasado, crean visiones del futuro y un recuento sistemático de la trayectoria entre el presente y los diversos futuros probables. Esta metodología puede ser aplicable dentro de cualquier espacio temporal y geográfica; pueden incluir elemento cualitativos y cuantitativos, dependiendo del área de estudio y la intención de los investigadores. Y quizá lo más importante, es su aporte en ayudar

a aclarar la posible evolución de las situaciones y sus efectos siendo esto relevante para la toma de decisiones de hoy (Jäger, et al., 2008).

Para la construcción de escenarios normalmente se siguen cinco fases (Kosow & Gaßner, 2008):

**Figura 8. Proceso general para la construcción de escenarios**



*Fuente: tomado de Kosow & Gaßner (2008)*

No todos los procesos o técnicas de creación de escenarios cumplen estrictamente con las cinco fases antes expuestas<sup>39</sup>. Algunos autores o instituciones proponen otros pasos o fases para crear escenarios, o los ordenan de manera distinta ya sea incluyendo o no los aspectos cualitativos, cuantitativos o simplemente narrativos. Sin embargo, algo común entre todas las técnicas es tener conocimiento sobre el área de estudio y la identificación y relación entre los factores claves, ya que esto permite sentar las bases para construir los futuros escenarios probables y poder analizarlos.

## **2.4.2 Técnicas de la metodología de escenarios**

Dentro de la metodología de escenarios existen varias técnicas que se puede utilizar para la elaboración de estos, según Kosow y Gaßner (2008) existen tres grupos de técnicas típicas que representan todo el espectro de técnicas para la construcción de escenarios.

### **2.4.2.1 Extrapolación de tendencias**

La construcción de escenarios está basada en comportamientos pasados y presentes de ciertos factores para proyectarlos o extrapolarlos al futuro. En otras palabras, esta técnica se

---

<sup>39</sup> La fase cinco se considera algo opcional, debido a que depende de la técnica que se esté aplicando esta fase puede aparecer o no dentro del análisis de escenarios.

basa en la suposición que la mejor manera de visualizar el futuro es la extrapolación de la actualidad.

Existen dos tipos de análisis de tendencias: análisis cuantitativo y análisis cualitativos. El primero es mayormente utilizado para variables relacionadas a la demografía, economía, tecnología y todas aquellas que arrojen datos útiles para su extrapolación. Por otro lado, el segundo tipo de análisis es utilizado en los casos donde no existen datos cuantitativos siendo su propósito analizar factores sociales, instituciones y políticos definiéndolos según su grado de influencia y tomando en cuenta toda la información de su comportamiento para poder proyectarlos a futuro.

El método que se utiliza para el análisis de tendencias se denomina: análisis de impacto de tendencias (TIA, por sus siglas en ingles). Este método fue construido en los años setenta y normalmente es de carácter cuantitativo. Consiste en presentar extrapolación de las tendencias de los factores seleccionados, en primer lugar, muestra el escenario donde la tendencia se mantiene sin ningún efecto y en segundo lugar se comienzan a construir escenarios alternativos haciendo cambio en las tendencias y mostrando una probabilidad de que así se comporten los factores en el futuro.

#### ***2.4.2.2 Técnica sistemática-formalizada***

La principal característica de esta técnica de creación de escenario es que parte de la identificación de los factores claves (keys factor), la combinación entre estos para conocer la manera en que se interrelacionan y su grado de influencia con la intención de armar distintos escenarios futuros. Todo esto es expuesto de manera sistemática y formalizada. En general, esta técnica requiere información cualitativa o cuantitativa dependiendo de lo que busque el investigador.

Existen varios instrumentos para la aplicación de esta técnica, pero los que normalmente se utilizan para la identificación e interrelación entre los factores claves son los siguientes:

- Cross-impact balance analysis (CIB)

Este instrumento se conocía anteriormente como Cross-impact analysis (CIA), el cual fue desarrollado originalmente en 1968 por Gordon y Hayward, siendo una de los métodos más populares en su época y aun hoy en día. Dicho instrumento trata juzgar la interdependencia de variables importantes o claves dentro de una matriz para generar escenarios

computarizados y conocer sus comportamientos posibles. Tuvo su popularidad en el desarrollo de proyección de escenarios dentro de los campos de la política, economía, tecnología y social (Weimer-Jehle, 2009)

Sin embargo, las críticas al instrumento mencionaban que no podía ser utilizado con cálculos cuantitativos complejos, por ello al desarrollar mejor la técnica apareció un nuevo análisis de matrices, el Cross-impact balance analysis (CIB) para el año 2001 introduciendo una nueva manera de realizar el análisis combinando lo cualitativo con algoritmos matemáticos no muy complejos para resolver problemas interrelacionando cuestiones multidisciplinarias. Asimismo, el instrumento se siguió utilizando en los mismos campos en los que se utilizaba el CIA, solo que se expandió en el campo del análisis medio ambiental y de innovación (Ibidem.). El software que actualmente se utiliza para este instrumento es el ScenarioWizard, el cual presenta la matriz que relaciona los factores claves y su grado de influencia entre ellos.

- MICMAC

Es un instrumento creado por Michael Godet en los años setenta, MICMAC es el acrónimo de Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación. Es un método estructural que estudia la relación entre variables que componen un campo de estudio tomando en cuenta la opinión y el juicio cualitativos de los expertos en dicho campo para crear planes a futuro (Arango & Cuevas, 2014)

Para realizar el análisis de las relaciones entre las variables se hace uso de una matriz que conecta los componentes identificando las variables influyentes y dependientes del estudio. Sin embargo, como primer paso para poder realizar el análisis mediante este instrumento es necesario contar con un grupo de expertos en el área de estudio que ayuden a identificar las variables claves y sus respectivas descripciones, lo cual sustenta el porqué de utilizar dichas variables y será útil a la hora de crear los escenarios posibles (ibidem.)

El instrumento mediante un programa computarizado muestra el grado de relación, dependencia e influencia entre las variables identificadas por el grupo de expertos; luego, se identifican las variables más relevantes para el campo de estudio las cuales se agrupan según su grado de influencia para así conocer el comportamiento que estas puedan llegar a tener en un futuro (ibidem.)

### **2.4.2.3 Técnica creativa-narrativa**

Esta técnica contiene casi los mismos principios básicos que la técnica sistemática-formalizada, sin embargo, la característica principal es que carece de formalización y los escenarios son creados por la intuición y el conocimiento implícito que se tiene sobre el tema de estudio. Los escenarios que resultan al utilizar esta técnica se consideran simples, breves y normalmente identifican pocos factores claves siendo bastante práctico para el análisis; sin embargo, los escenarios resultantes son mínimos y no cuentan con un alto grado de formalización.

Según la naturaleza de la investigación que se pretende realizar, la técnica que se tomará es la sistemática-formalizada, haciendo uso del instrumento Cross-impact balance analysis (CIB) utilizando el software ScenarioWizard<sup>40</sup>. Esto es debido a la naturaleza con la que consta la investigación de ser bastante cualitativa y existen informes e investigaciones de otros países<sup>41</sup> que han trabajado en el tema del recurso hídrico que hacen uso del instrumento CIB, generándoles conclusiones interesantes sobre posible situación del recurso hídrico en el futuro. Se considera que dicho instrumento podrá arrojar resultados interesantes para el caso de El Salvador sobre la incertidumbre ante la aprobación o no de una Ley General de Aguas.

### **2.4.3 Análisis cualitativos de escenarios con CIB**

Utilizando el método cualitativo CIB es posible describir la situación futura ante la aprobación o no de una Ley General de Aguas en El Salvador. Todos los aspectos de la sociedad, factores políticos e institucionales, medio ambiente, economía, pueden ser analizados en conjunto teniendo en cuenta sus interacciones e influencias entre sí, y sus posibles desarrollos en el futuro. No obstante, el método CIB es un método cualitativo que permite aplicar un enfoque relativamente sistemático para que la creación de escenarios no sufra de contradicciones internas.

---

<sup>40</sup> El programa se puede obtener en línea: [www.cross-impact.de](http://www.cross-impact.de)

<sup>41</sup> Se han revisado dos trabajos que utilizan el método CIB: *Gestión sostenible del agua y las aguas residuales en centros de crecimiento urbano afrontando al cambio climático - Conceptos para Lima Metropolitana (Perú)* y *Hacer posible la reforma de la gestión del agua en México - OECD*

Para llevar a cabo el estudio y el análisis para el caso de la aprobación o no de una LGA, se realizaron consultas a expertos en el campo del recurso hídrico en materia tanto económica, social e institucional. Además, se realizó una recopilación de bibliografía y literatura relacionada con el tema para conocer el contexto del recurso hídrico en El Salvador en todos los ámbitos de la sociedad.

A partir de ello, para poder realizar la creación y análisis de escenarios se siguieron una serie de pasos como los expuestos en la *Figura 8* (ver página 68):

**PASO 1:** El campo o área de estudio específico escogido es la situación del recurso hídrico ante la aprobación de alguna propuesta de LGA, ya sea con mayoría pública o privada, o la no aprobación de dicha Ley. Los escenarios cuentan con un horizonte temporal hasta el 2025, ya sea si la aprobación o no, se hiciera efectiva en el año 2017 (presente año).

**PASO 2: Identificación de los factores claves o descriptores (variables)**

Luego de las consultas y revisión bibliográfica se lograron identificar 20 variables o descriptores relevantes que contarían con alguna influencia dentro del campo del recurso hídrico. Estas variables se identificaron tomando en cuenta las dimensiones del Desarrollo Sostenible y el enfoque de derecho humano al agua; por ello en la *Tabla 8* se realiza una diferenciación a través de colores que corresponden a cada dimensión del paradigma mencionado.

- a) Dimensión institucional
- b) Dimensión económica
- c) Dimensión social
- d) Dimensión ambiental

**PASO 3: Definición de potenciales desarrollos futuros o variantes**

Se definieron entre dos y cuatro posibles variantes (movimientos futuros) en cada uno de los 20 descriptores. Para ver con más detalle dirigirse a la *Tabla 8*.

**PASO 4: Evaluación de las influencias e interdependencias entre los descriptores y sus variantes**

El método CIB incluye una evaluación sistemática de las interdependencias entre los descriptores, utilizando un concepto cualitativo de impactos cruzados en base al criterio de

personas conocedoras del tema. Para colocar los grados de influencias entre los descriptores se utilizan unos criterios que el método CIB presenta:

<b>+3</b>	Promueve fuertemente una influencia
<b>+2</b>	Promueve moderadamente una influencia
<b>+1</b>	Promueve débilmente una influencia
<b>0</b>	No tiene influencia
<b>-1</b>	Restringe débilmente una influencia
<b>-2</b>	Restringe moderadamente una influencia
<b>-3</b>	Restringe fuertemente una influencia

Dichos criterios se van colocando dentro de una matriz de impactos cruzados que el programa *ScenarioWizard* arroja para identificar qué nivel o grado de influencia tienen las variantes de los descriptores entre ellos. Posteriormente, la matriz CIB se consultó con expertos para asegurar los criterios colocados y obtener resultados coherentes<sup>42</sup>.

Gracias a esta red de impactos establecidos dentro de la matriz entre los descriptores, el programa tiene la posibilidad de presentar los escenarios futuros.

#### **PASO 5: Creación de escenarios consistentes.**

Con la ayuda del análisis CIB y el programa *ScenarioWizard*, se combinaron los descriptores y sus respectivos desarrollos alternativos en forma de escenarios internos consistentes. Se arrojaron en total 23 escenarios consistentes, los cuales fueron sintetizados en tres escenarios principales (A, B y C) que cuentan internamente con alternativas o posibles situaciones. El criterio que se utilizó para sintetizar los escenarios fue la variable o descriptor (A). *Institucionalidad* y sus variantes respectivas, es decir el tipo de LGA que se aprobaría y la situación en la que se mantendría sin Ley.

---

<sup>42</sup> Dirigirse al ANEXO 8 para ver la Matriz CIB y sus impactos establecidos.

**Tabla 8. Descriptores y desarrollos posibles**

<b>Descriptores (variables)</b>	<b>Variante 1</b>	<b>Variante 2</b>	<b>Variante 3</b>
<i>A. Institucionalidad</i>	A1. Sin Ley	A2. Ley con mayoría pública	A3. Ley con mayoría privada
<i>B. Gestión de Cuencas</i>	B1. Sin integración	B2. Con integración	
<i>C. Gestión del servicio de agua</i>	C1. Con autonomía del gobierno	C2. Público/Privado	C3. Público/Comunitario
<i>D. Pliegos tarifarios de agua domiciliar</i>	D1. Consumo humano subsidiado	D2. Consumo humano no subsidiado	
<i>E. Pliegos tarifarios de agua empresarial</i>	E1. Consumo empresarial subsidiado	E2. Consumo empresarial no subsidiado	
<i>F. Cánones por aprovechamiento para consumo humano</i>	F1. Cánones aumentan	F2. Cánones disminuyen	
<i>G. Cánones por aprovechamiento para uso empresarial</i>	G1. Cánones aumentan	G2. Cánones disminuyen	
<i>H. Consumo humano de agua</i>	H1. Consumo humano aumenta	H2. Consumo humano disminuye	
<i>I. Consumo de agua industrial y comercial</i>	I1. Consumo industrial y comercial aumenta	I2. Consumo industrial y comercial disminuye	
<i>J. Consumo de agua agrícola</i>	J1. Consumo agrícola aumenta	J2. Consumo agrícola disminuye	
<i>K. Crecimiento poblacional</i>	K1. Crecimiento alto	K2. Crecimiento constante	K3. Crecimiento bajo
<i>L. Cobertura de la red de agua (acceso)</i>	L1. Cobertura de red aumenta	L2. Cobertura de red se mantiene	L3. Cobertura de red disminuye
<i>M. Pérdidas en la red de agua</i>	M1. Pérdidas aumentan	M2. Pérdidas disminuyen	
<i>N. Conflictos sobre el agua</i>	N1. Conflictos aumentan	N2. Conflictos disminuyen	
<i>O. Articulación (coordinación) entre actores</i>	O1. Totalmente articulados	O2. Poca articulación	O3. Nula articulación
<i>P. Participación ciudadana</i>	P1. Alta participación	P2. Baja participación	P3. Ninguna participación
<i>Q. Contaminación (calidad) de las aguas superficiales y subterráneas</i>	Q1. Contaminación aumenta	Q2. Contaminación disminuye	
<i>R. Fuentes de agua por infraestructura</i>	R1. Fuentes de agua aumentan	R2. Fuentes de agua constantes	R3. Fuentes de agua disminuyen
<i>S. Precipitaciones en el territorio (cambio climático)</i>	S1. Precipitaciones aumentan (inundaciones)	S2. Precipitaciones aumentan sin riesgos	S3. Precipitaciones disminuyen (sequía)
<i>T. Recargas de las fuentes de agua</i>	T1. Recargas aumentan	T2. Recargas disminuyen	

Fuente: elaboración propia

## **ESCENARIOS: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS**

*ESCENARIO A: La situación ante la no aprobación de una Ley General de Aguas.*

	<b>ESCENARIO A</b>	
	<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>
<b>A. Institucionalidad</b>	<b>A1. Sin Ley</b>	
B. Gestión de Cuencas	B1. Sin Integración	
C. Gestión del servicio de agua	C1. Con autonomía del gobierno	
D. Pliegos tarifarios de agua domiciliar	D1. Consumo humano subsidiado	
E. Pliegos tarifarios de agua empresarial	E1. Consumo empresarial subsidiado	
F. Cánones por aprovechamiento para consumo humano <sup>43</sup>	-	
G. Cánones por aprovechamiento para uso empresarial	-	
H. Consumo humano de agua	H2. Consumo humano disminuye	
I. Consumo de agua industrial y comercial	I2. Consumo industrial y comercial disminuye	
J. Consumo de agua agrícola	J2. Consumo agrícola disminuye	
K. Crecimiento poblacional	K2. Crecimiento constante	K1. Crecimiento alto
L. Cobertura de la red de agua (acceso)	L3. Cobertura de red disminuye	
M. Pérdidas en la red de agua	M1. Pérdidas aumentan	
N. Conflictos sobre el agua	N1. Conflictos aumentan	
O. Articulación (coordinación) entre actores	O3. Nula articulación	
P. Participación ciudadana	P2. Baja participación	
Q. Contaminación (calidad) de las aguas superficiales y subterráneas	Q1. Contaminación aumenta	
R. Fuentes de agua por infraestructura	R3. Fuentes de agua disminuyen	
S. Precipitaciones en el territorio (cambio climático)	S1. Precipitaciones aumentan (inundaciones)	S3. Precipitaciones disminuyen (sequía)
T. Recargas de las fuentes de agua	T2. Recargas disminuyen	

<sup>43</sup> El cobro de cánones por aprovechamiento para uso empresarial y consumo humano, no se toman en cuenta dentro de este escenario debido a que al no existir una autoridad hídrica o autónoma los cobros de este tipo de tarifas no existirían.

Ante la no aprobación de una Ley General de Agua por parte de la Asamblea Legislativa, se imposibilita la creación de una autoridad que regule, vele, controle y busque mejorar la situación del recurso hídrico en El Salvador, pues dicho ente solo tomaría forma al ser reconocido y propuesto en un marco regulatorio adecuado. Esta falta de un ente regulador dificulta y dificultaría aún más la gestión de las cuencas que componen el territorio, y no cuenta con una integración efectiva y real para el cuidado del recurso, permitiendo que el desorden en el sector se mantuviese y la explotación descontrolada de los cuerpos de agua se siguiera manifestando, empeorando la situación de acceso al recurso para consumo humano, en especial en zonas de comunidades rurales o periféricas, donde de por sí, el acceso es limitado.

Asimismo, existe una alta posibilidad que la gestión del servicio de agua potable continuara en manos de la autónoma existente (ANDA) y de algunas descentralizadas; por lo tanto, ante una falta de regulación, el servicio de agua que brindan podría no mejorar en todo su esplendor existiendo problemas de eficiencia y falta de inversiones en la infraestructura de acueductos y alcantarillados, permitiendo que sigan en aumento las pérdidas en la red de acceso para la población.

En el caso de las tarifas de agua que la autónoma y las descentralizadas cobran por brindar el servicio, seguirían contando con un subsidio principalmente a la población, pero no se elimina la posibilidad de que existiese un subsidio al cobro que se realiza al sector empresarial. El hecho de subsidiar a ambos grupos podría causar una erosión aún mayor en los recursos financieros tanto de la autónoma como del mismo gobierno, por lo tanto, resulta necesario tener una focalización adecuada y priorizar hacia que actividad o consumo se le otorgaría el subsidio; en este caso, debería buscarse priorizar el subsidio hacia el consumo humano teniendo en cuenta la necesidad de asegurar el derecho humano al agua.

También es posible que la situación del recurso hídrico empeorase en los ámbitos sociales y ambiental, principalmente. Ante esa falta de mejora en el marco institucional y jurídico en materia de agua, los conflictos seguirían en aumento; es decir, las comunidades y organizaciones sociales seguirían pronunciándose ante la falta de acceso, falta de regularidad en el abastecimiento, mala calidad del agua, sobreexplotación de los cuerpos existentes, abuso y desorden de las grandes empresas, y la falta de voz y voto de la ciudadanía en la toma de decisiones. Su participación e incidencia seguiría siendo mínima y no tomada en cuenta en ningún momento.

La fragmentación y descoordinación a nivel gubernamental continuaría, afectando a que las instituciones y la sociedad civil organizada no cuenten con una articulación verdadera; sin importar cuantos intentos de políticas, estrategias o planes como la Estrategia Nacional de Recurso Hídrico, el PNGIRH, políticas de agua y saneamiento, entre otros instrumentos que no se irán ejecutando de la mejor manera ante la falta de una institucionalidad que se encargue de ello. Actualmente, la institución que debería velar por la ejecución de dichos instrumentos es el MARN; sin embargo, el ministerio no cuenta con los recursos y funciones suficientes para darles una ejecución efectiva.

Por ende, los conflictos entre los usuarios y actores relevantes en materia del recurso hídrico nunca se detendrían empeorando la situación social y vulnerabilidad de una gran parte de la población, principalmente de los más pobres.

En el ámbito ambiental, la contaminación de los cuerpos de agua se tornaría más severa afectando el ciclo natural hidrológico, lo cual llevaría a que las fuentes de agua no puedan recargarse mediante ningún proceso natural, pudiendo causar que el balance hídrico siguiera disminuyendo. Dicha situación podría llegar a tener un efecto en el consumo de la población, industria, comercio y agricultura provocando que se disminuyera su consumo respectivo, lo que causaría, de igual forma, un aumento de conflictos entre los usuarios y un descontrol total en el sector promoviendo mayor desorden e ineficiencia en los usos del recurso.

El Escenario A puede presentar dos alternativas (1 y 2), una situación donde el crecimiento poblacional se mantenga constante o aumente. Esto tiene su relevancia debido a que el crecimiento poblacional afecta la demanda de agua, por ende, existe una exigencia de que la cobertura se mejore para aumentar el consumo. Por otro lado, las alternativas presentan dos casos con respecto a las precipitaciones en el territorio, puede haber un escenario húmedo donde las precipitaciones provoquen inundaciones o un escenario seco donde la sequía sea lo que predomine con relación al clima.

Este escenario se podría considerar como una falta de compromiso por parte del Estado salvadoreño de no asegurar a la población el derecho fundamental a tener acceso al agua con buena calidad y su sostenibilidad, violándose los acuerdos en que el país se encuentra involucrado y se tomaría como un incumplimiento a la Agenda del Desarrollo Sostenible, retrocediendo en el camino para alcanzar tal objetivo.

ESCENARIO B: La situación ante la aprobación de una Ley General de Aguas con mayoría pública

	Escenario B			
	Escenario B.1	Escenario B.2	Escenarios B.3	
			Alternativa 1	Alternativa 2
<b>A. Institucionalidad</b>	<b>Ley con mayoría pública</b>			
B. Gestión de Cuencas	Con integración			
C. Gestión del servicio de agua	Con autonomía del gobierno			
D. Pliegos tarifarios de agua domiciliar	Consumo humano subsidiado			
E. Pliegos tarifarios de agua empresarial	Consumo empresarial no subsidiado	Consumo empresarial subsidiado	Consumo empresarial no subsidiado	Consumo empresarial subsidiado
F. Cánones por aprovechamiento para consumo humano	Cánones disminuyen			
G. Cánones por aprovechamiento para uso empresarial	Cánones aumentan			
H. Consumo humano de agua	Consumo humano aumenta		Consumo humano disminuye	
I. Consumo de agua industrial y comercial	Consumo industrial y comercial disminuye	Consumo industrial y comercial aumenta	Consumo industrial disminuye	
J. Consumo de agua agrícola	Consumo agrícola disminuye	Consumo agrícola aumenta	Consumo agrícola disminuye	
K. Crecimiento poblacional	Crecimiento constante		Crecimiento aumenta	
L. Cobertura de la red de agua (acceso)	Cobertura de red aumenta		Cobertura disminuye	
M. Pérdidas en la red de agua	Pérdidas aumentan			
N. Conflictos sobre el agua	Conflictos disminuyen			
O. Articulación (coordinación) entre actores	Totalmente articulados			
P. Participación ciudadana	Alta participación			
Q. Contaminación (calidad) de las aguas superficiales y subterráneas	Contaminación disminuye		Contaminación aumenta	
R. Fuentes de agua por infraestructura	Fuentes de agua aumentan		Fuentes de agua disminuyen	
S. Precipitaciones en el territorio (cambio climático)	Precipitaciones aumentan sin riesgo		Precipitaciones aumentan (inundaciones)	Precipitaciones disminuyen (sequía)
T. Recargas de las fuentes de agua	Recargas aumentan		Recargas disminuyen	



*La Asamblea Legislativa, gracias a un acuerdo entre todas las partes, aprueba una Ley General de Aguas y es ratificada por el presidente de la República. La Autoridad Hídrica es creada y se vuelve parte del Estado salvadoreño, bajo la figura de una autónoma con mayoría pública.*

La aprobación de una LGA con mayoría pública permite la creación de una autónoma denominada Autoridad Hídrica, compuesta internamente por funcionarios de los ministerios e instituciones gubernamentales, en su mayoría, y miembros representando a las gremiales empresariales<sup>44</sup>. La creación y puesta en marcha de la autónoma conllevaría a que se inicie un proceso de descentralización en la gestión del recurso hídrico, creando Organismos de Cuencas los cuales llevarían la gestión de manera integrada de las principales cuencas del país, procurando el cuidado, mejora en la calidad, distribución y eficiencia en el uso del recurso hídrico. Por otro lado, la gestión del servicio de agua seguiría en manos de la autónoma ANDA y descentralizadas, pero ahora contarían con un ente rector que supervisa sus actividades en general.

Con respecto al cobro de las tasas o tarifas de agua que realizan dichos prestadores de servicios, el *Escenario B* en su conjunto muestra que las tarifas que se cobran por consumo humano o domiciliar se encuentran subsidiadas; esto es debido al componente de derecho humano que contiene este tipo de LGA gracias a las incidencias por parte de la sociedad civil organizada y a la naturaleza de la autónoma que permite colocar como prioridad el abastecimiento poblacional sin buscar afectar la economía del hogar.

Los cánones por aprovechamiento del agua ya se pueden tomar en cuenta dentro de este escenario, porque son una herramienta específica de la Autoridad Hídrica. Estos cánones o tarifas se convierten en la fuente principal de ingreso de la autónoma para su funcionamiento. Los recursos financieros y económicos se obtienen mediante el cobro adecuado de dichos cánones a los usuarios públicos, privados, personas naturales y jurídicas que realizan una explotación directa para utilizar el recurso hídrico<sup>45</sup>.

El *Escenario B*, en su conjunto, presenta que los cánones por aprovechamiento para consumo humano irán en disminución; no obstante, los cánones por aprovechamiento para uso

---

<sup>44</sup> La propuesta de UNES-CARITAS (2006) y MARN (2012) consideran participación de la ciudadanía y academia en la autoridad al mismo nivel que la empresa privada pero siempre con mayoría pública.

<sup>45</sup> Cabe destacar que el cobro de cánones podría provocar un efecto en cadena sobre los precios de los pliegos tarifarios que cobran los prestadores de servicio de agua.

empresarial irán en aumento. La explicación a estos comportamientos viene dada por la forma en que se establece el canon de agua a cobrar. Dichos cánones contienen un componente que toma en cuenta el destino de la utilización del agua – consumo humano, industria, agricultura, recreación – con el principal motivo de no afectar a las comunidades que cuentan con juntas de agua para su abastecimiento y, de igual forma, a la población en general.

En un muy largo plazo se espera que todos los cánones que se cobren disminuyan, principalmente el que incurre el sector privado, tomándose como una señal de que las empresas y la población está haciendo un uso más responsable del agua. Sin embargo, retomando el futuro posible que presenta el *Escenario B*, el sector privado se encontraría en proceso de mejorar su aprovechamiento y gestión del recurso hídrico en sus procesos productivos.

Por otro lado, el consumo de agua por parte de los usuarios – abastecimiento poblacional, industria, comercio, agricultura, entre otros – puede verse afectado, en este caso, por la cobertura, el cobro de cánones y por el cobro de pliegos tarifarios por el servicio de agua.

En los *subescenarios B.1 y B.2*, se presenta que el consumo humano iría en aumento, esto puede ser gracias al aumento de la cobertura teniendo en cuenta que el crecimiento poblacional se ha mantenido constante. Además, existen influencias por parte del subsidio en los pliegos tarifarios que se cobran a este tipo de consumo y el canon que pagan las actividades que se relacionan con el abastecimiento poblacional – juntas de agua, ANDA, descentralizadas – en donde el monto es menor, en comparación con las demás actividades. Sin embargo, se debe tener precaución con el aumento en el consumo humano. Está claro que debe ser prioritario por el simple hecho de ser un derecho fundamental, pero debe existir un control y uso eficiente por parte de la población para evitar futuros conflictos entre los usuarios.

Para el caso del consumo industrial, comercial y agrícola se muestran dos posibles futuros. En el *subescenario B.1*, los pliegos tarifarios de agua empresarial no se encontrarían subsidiados, agregándose, además, que los cánones que se cobran por estas actividades irían en aumento. Estos comportamientos provocarían que los consumos ante mencionados presentasen una disminución, principalmente gracias a que los costos por utilizar y explotar el recurso son muy altos, lo que les obligaría a mejorar su gestión y a hacer un uso más responsable. La disminución no significa, solamente, que dejen de consumir afectando así sus actividades y por ende la economía, sino que el cobro de estos cánones se volvería un tipo de incentivo

para llevar a que hagan un reúso o reutilización del agua que ocupan dentro de sus procesos productivos.

En cambio, para el caso del *subescenario B.2* los comportamientos en los consumos se tornan diferentes: el consumo industrial, comercial y agrícola aumentarían; asimismo, los pliegos tarifarios de agua empresarial se encontrarían subsidiados. Es necesario destacar que algunos usuarios reciben u obtienen el agua a través de conexiones que les brindan los prestadores de servicios – principalmente ANDA –, y otros usuarios obtienen el agua de forma directa de los cuerpos de aguas; por lo tanto, el sector privado puede decidir tener una conexión con los prestadores del servicio ya que los costos podrían ser menores a que ellos mismos explotaran el recurso y pagaran por los cánones. Es decir, que el subsidio puede ser tal que les disminuya sus costos por utilizar el agua llevando a que el consumo que realicen siga en aumento y no incentivando en mejorar su gestión del recurso.

En el ámbito social, que engloba la parte de los conflictos, participación y articulación entre actores, el *Escenario B* en su conjunto presentan un futuro diferente comparado al *Escenario A*. Ante la aprobación de la LGA con mayoría pública los problemas sociales asociados al recurso hídrico se irían solucionando; los conflictos sobre el agua por parte de los todos los actores y usuarios irían en disminución por el hecho de que la Autoridad Hídrica tendría un mejor control en el manejo del recurso hídrico, ya que contaría con la información suficiente sobre los usos por parte de los usuarios y distribución del agua entre estos. Esto iría apoyado por el simple hecho de que la Autoridad Hídrica manejaría los otorgamientos de permisos para la explotación y aprovechamiento del recurso, y velaría porque toda la población no sufra de razonamientos en el abastecimiento.

La participación ciudadana, bajo la visión de la democracia en la toma de decisiones y el derecho humano al agua, se convertiría en un componente importante en la gestión integral del recurso hídrico. Existen muchos mecanismos que promueven la participación de la sociedad civil organizada en las decisiones de ámbito político y social, para que estas sean más transparentes y acordes a las necesidades de la población más necesitada: consejos participativos, comités, planes que promueven la participación, políticas de transparencia, entre otros. En el caso de la Autoridad Hídrica, contaría con un Comité Consultivo creado a partir de lo establecido en la LGA aprobada, el cual tendría las facultades de promover la participación ciudadana a niveles consultivos y propositivos integrado por representantes de

los municipios, gremiales, academia, ONGs, asociaciones comunitarias, entre otras que contenga una relación e influencia en la gestión del recurso hídrico<sup>46</sup>.

Aunque este comité sea un gran paso para la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre la gestión y manejo del recurso hídrico en el país, existe una limitante en las funciones del Comité Consultivo ya que su trabajo será apoyar y asesorar a la Autoridad Hídrica y a los Organismos de Cuenca<sup>47</sup>, y servir de enlace directo con las entidades que representan. Teniendo en cuenta, además, que su incidencia se limita con que cuentan con voz dentro de las reuniones y no con voto.

Asimismo, gracias a los principios de democracia y de que el agua es un bien público, es muy probable que la participación vaya en aumento si la Autoridad Hídrica y los Organismos de Cuenca permiten el trabajo en conjunto con las organizaciones sociales para ejecutar y dar seguimiento a planes, proyectos y campañas que vayan dirigidos a concientizar el cuidado del agua, mejorar su calidad para su consumo y a proteger este derecho fundamental para la población. Una figura que puede comenzarse a tomar en cuenta, gracias a este trabajo en conjunto y a la incidencia de las organizaciones, es el asocio público-comunitario; a pesar de que no se manifiesta en los escenarios presentados, esta figura puede llegar a tomar relevancia en la gestión del servicio de agua potable, ya que la sociedad civil organizada puede justificar que este asocio permitiría que la sostenibilidad, gestión y acceso al recurso fuera más acorde a los principios del derecho humano al agua.

En el caso de la articulación entre los actores que tienen alguna relación con el agua, podría suponerse una mejora gracias a la existencia de un ente rector que lo permita. La Autoridad Hídrica buscaría solucionar los conflictos en las competencias que tiene estos actores – otorgamiento de permisos, distribución del agua, ejecución de estrategias y planes para mejorar la calidad y el uso eficiente, entre otros – y coordinarlos de manera más integral para lograr una gestión más efectiva del recurso hídrico. Si llegase a existir instituciones con asocio público-comunitario en la gestión del servicio de agua, estos tendrían que articularse o coordinarse con los demás actores y usuarios para que dicho servicio fuese efectivo en la prioridad del abastecimiento poblacional.

---

<sup>46</sup> Artículo 27 y 28 de la Ley General de Aguas propuesta por el MARN 2016.

<sup>47</sup> En el Art. 51 de la Ley General de Aguas propuesta por el MARN 2016, se establecen Comités consultivos a nivel de cuencas.

Por su parte el ámbito ambiental, los *subescenarios B.1 y B.2* muestran que la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas del territorio va en disminución, permitiendo así que las fuentes de agua aumenten haciendo que el recurso hídrico acelere su proceso de renovación; asimismo, las precipitaciones podrían llegar a tener un comportamiento más adecuado para que el balance hídrico no se viese afectado. Este futuro solo sería posible si la Autoridad Hídrica estableciera una visión clara que busque la sostenibilidad del recurso<sup>48</sup>.

El último *subescenario* posible es el *B.3*, donde se puede observar un futuro un poco más complicado del recurso hídrico y de su gestión para la autónoma encargada. A pesar, de que el derecho humano al agua es prioridad, existe integración en la gestión de las cuencas, la sociedad civil tiene participación y la articulación entre los actores se ha mejorado, las decisiones por parte de la Autoridad Hídrica no serían efectivas. Es decir, la ejecución de ciertos programas para mejorar la calidad del agua, educación ambiental, el cobro de los cánones, planes de gestión y políticas que se deseen ejecutar, no tendrían un verdadero impacto y un gran alcance para mejorar la situación del recurso hídrico en el país. Además, el crecimiento poblacional en aumento que afecta la cobertura de la red, y las dos alternativas debido a las precipitaciones – ya sea aumenten hasta causar inundaciones o disminuyan causando sequía – podrían dificultar la situación y provocar que el consumo disminuya. Ello podría obligar al ente rector a cambiar su estrategia para lograr mejorar la situación del recurso hídrico.

Por último, cabe destacar que las pérdidas en la red aún se mantienen entre el *Escenario A* y el *Escenario B*, dando señales de que se debe mejorar la ejecución de planes que busquen innovar la infraestructura de las redes de conexión y abastecimiento.

---

<sup>48</sup> Es necesario resaltar la advertencia de que, a pesar de ser una autónoma que cuenta con cierto grado de independencia en la toma de decisiones, puede sufrir un sesgo o pérdida en sus objetivos y prioridades en materia de la gestión integral del recurso y el derecho humano al agua.

ESCENARIO B: La situación ante la aprobación de una Ley General de Aguas con mayoría privada

	Escenario C		
	Escenario C.1	Escenario C.2	
		Alternativa 1	Alternativa 2
A. Institucionalidad	<b>Ley con mayoría privada</b>		
B. Gestión de Cuencas	Con integración		
C. Gestión del servicio de agua	Público/Privado		
D. Pliegos tarifarios de agua domiciliar	Consumo humano no subsidiado		
E. Pliegos tarifarios de agua empresarial	Consumo empresarial subsidiado		
F. Cánones por aprovechamiento para consumo humano	Cánones aumentan		
G. Cánones por aprovechamiento para uso empresarial	Cánones disminuyen		
H. Consumo humano de agua	Consumo humano aumenta	Consumo humano disminuye	
I. Consumo de agua industrial y comercial	Consumo industrial y comercial aumenta	Consumo industrial y comercial disminuye	
J. Consumo de agua agrícola	Consumo agrícola aumentan		
K. Crecimiento poblacional	Crecimiento constante	Crecimiento aumenta	
L. Cobertura de la red de agua (acceso)	Cobertura aumenta	Cobertura disminuye	
M. Pérdidas en la red de agua	Pérdidas aumentan	Pérdidas disminuyen	
N. Conflictos sobre el agua	Conflictos aumentan		
O. Articulación (coordinación) entre actores	Poca articulación		
P. Participación ciudadana	Baja participación		
Q. Contaminación (calidad) de las aguas superficiales y subterráneas	Contaminación disminuye	Contaminación aumenta	
R. Fuentes de agua por infraestructura	Fuentes de agua aumentan	Fuentes de agua disminuyen	
S. Precipitaciones en el territorio (cambio climático)	Precipitaciones aumentan sin riesgos	Precipitaciones aumentan (inundaciones)	Precipitaciones disminuyen (sequía)
T. Recargas de las fuentes de agua	Recargas aumentan	Recargas disminuyen	

*Se aprueba una Ley General de Aguas en el pleno legislativo y es ratificada por la presidencia de la República. Por ende, es creada una autónoma denominada Autoridad Hídrica que llega a ser parte del Estado salvadoreño. Dicha autónoma dentro de su organización cuenta con mayoría representando al sector privado.*

En el *Escenario C* se presenta la situación ante la aprobación de una Ley General de Aguas con mayoría privada, es decir una autónoma, llamada Autoridad Hídrica, que tendrá dentro de su junta directiva cinco miembros, los cuales cuatro representarían las gremiales empresariales o el sector privado y un miembro a las instituciones públicas y las organizaciones sociales<sup>49</sup>. De igual forma que en el *Escenario B*, habrá una gestión integrada entre los Organismos de Cuenca que se encargarán de velar, controlar y regular las cuencas principales del país; sin embargo, la diferencia que puede existir entre el *Escenario B* y el *Escenario C* es el grado de integración que pueden llegar a tener dichos organismos en la gestión del recurso hídrico. Tomando en cuenta que los directores encargados de los Organismos de Cuenca son nombrados por la Autoridad Hídrica<sup>50</sup> y esta consta de mayoría privada, dicho directores puede ser representantes de las gremiales empresariales y puede llegar a existir un conflicto de intereses entre los organismos dificultando su integración y la gestión integral sobre el agua.

En la gestión del servicio de agua potable, el *Escenario C* lanza una probabilidad de que dicha gestión estaría en manos de un socio público-privado, es decir una institución o empresa gestora con presencia privada en su funcionalidad y en la toma de decisiones – escenario distinto a los presentados anteriormente. Esta variante en la gestión del servicio de agua puede suceder debido a que la Autoridad Hídrica, por contar con mayoría privada, justifique la necesidad de que la gestión del servicio de agua puede mejorar gracias a la racionalidad privada/empresarial en los aspectos de cobertura, eficiencia y mejor control en el uso de recursos hídricos. Éste argumento puede ser sostenido, de igual forma, presentando la experiencia que se ha tenido bajo gestión por parte de una autónoma o institución pública, resaltando su ineficiencia, insostenibilidad, pocos recursos, entre otros<sup>51</sup>.

En el caso de las variables de los pliegos tarifarios de agua tanto domiciliar como empresarial, muestran comportamientos distintos en comparación al *Escenario B*. Los pliegos domiciliarios

---

<sup>49</sup> Según la propuesta de 2017 de la oposición política, el miembro que representará el sector público es el presidente de la República. Capítulo II, Art. 14 de la Ley Integral del Agua.

<sup>50</sup> Capítulo V, Art. 34 de la Ley Integral del Agua 2017.

<sup>51</sup> No obstante, se debe tomar en cuenta la ideología del partido político que se encuentre en ese momento en la Presidencia y como mayoría en el pleno legislativo.

que se cobran por el consumo humano no se encuentran subsidiados, en cambio los pliegos por el consumo empresarial sí están subsidiados. Por otro lado, los cánones por aprovechamiento de agua presentan la posibilidad de que los cánones para la actividad de abastecimiento poblacional se encuentren en aumento, caso contrario para los cánones para uso empresarial que van en disminución.

Los comportamientos de dichas variables podrían darse gracias a varios aspectos, ya que hablamos de un futuro donde la presencia privada es mayor en la gestión del recurso hídrico se puede buscar que las actividades empresariales o privadas utilicen el recurso para alcanzar una mayor eficiencia y dinamismo siendo esto positivo para la economía. El subsidio en el servicio de agua para las empresas y otros privados puede generar un efecto en el consumo del agua aumentándolo – caso del *subescenario C.1* – sin limitarle en algún momento el uso de este en sus procesos productivos. Asimismo, la disminución en los cánones puede verse como un tipo de subsidio al uso del agua para la actividad empresarial, industrial, comercial y agrícola, es decir el cobro sería menor para permitirles reducir sus costos de producción y así poder dirigir el ahorro que puedan obtener hacia mayores inversiones dentro de sus actividades.<sup>52</sup>

Para el caso del consumo humano, el no subsidio y el aumento en los cánones respectivos puede deberse a algún tipo de desentendimiento al derecho humano al agua y a la importancia del abastecimiento poblacional. El consumo humano presenta dos comportamientos: en el *subescenario C.1* este consumo aumenta, puede ser debido a que la cobertura, gracias a que la población se ha mantenido constante, ha venido en aumento; en cambio, en el *subescenario C.2* el consumo humano disminuye y puede deberse a la inaccesibilidad por parte de la población, en el sentido económico, al servicio de agua, además, se agregan los efectos de la cobertura – que ha disminuido – y el crecimiento poblacional que puede ocasionar algún límite en el acceso del recurso a la ciudadanía.

La contaminación de las aguas puede generar algún efecto en el consumo humano, industrial, comercial y agrícola. En el *subescenario C.1*, la calidad de las aguas va mejorando y las fuentes se recargan como es debido, de manera natural; esto puede ser positivo para el futuro

---

<sup>52</sup> Los subsidios en los pliegos tarifarios y cánones podrían ayudar a reducir los costos de materia prima para ciertas actividades empresariales y agrícolas, justificando que esto mejoraría la producción de ciertos productos al tener mayor accesibilidad al recurso hídrico mediante precios. Sin embargo, esto tendrían consecuencias sobre el recurso, aumentando la presión hídrica y explotación, y, por ende, afectaría al abastecimiento poblacional.

posible presentado en este escenario y permitiría que el consumo pueda suplirse sin mayores problemas.

No obstante, el *subescenario C.2* presenta un caso distinto y con dos alternativas – precipitaciones excesivas que provoquen inundaciones o disminución en las precipitaciones hasta provocar sequía; este subescenario es el más complicado y el más probable a que suceda, los consumo en cierta medida se verían afectados, exceptuando el consumo agrícola, a pesar de las ventajas que tienen por el subsidio y los cánones. Esto provocaría que la contaminación fuera en aumento gracias a que la actividad agrícola gozaría de alguna ventaja para hacer uso del recurso, teniendo en cuenta que es de los sectores que más contamina y hace un uso ineficiente del agua.

Además, las ventajas por parte de los subsidios y cánones podrían generar en algún momento un aumento en el consumo de las actividades industriales y comerciales, sin embargo, se comenzarían a ver afectadas por la contaminación y mala calidad del agua, limitando su uso en ciertos procesos productivos, por ende, disminuyendo su consumo. Gracias a que la contaminación seguiría en aumento, la cobertura disminuiría, las fuentes de aguas desaparecerían, estos sucesos dan a entender que las acciones por parte de la Autoridad Hídrica están fallando en algún aspecto: poco control sobre uso del recurso, las medidas que han aplicado no son efectivas, mucho consentimiento a los privados, entre otros.

En el ámbito social se presenta un futuro bastante complicado, los conflictos sobre el agua van en aumento. Dichos conflictos se pueden generar por los comportamientos de no subsidio al consumo humano y que los cánones que se cobran a esta actividad vayan en aumento, afectando las comunidades, principalmente, y a la economía del hogar de toda la población. La pérdida de la visión del derecho humano al agua, puede llevar a suponer que la Autoridad Hídrica y el asocio público-privado han comenzado a ver como mercancía el recurso hídrico, justificando que es necesario brindarle un valor económico para su cuidado, ocasionando que las organizaciones sociales y las comunidades siempre sigan en manifestaciones para proteger ese derecho que no se ha reconocido como tal por parte de la autónoma.

Además, la participación que la sociedad civil organizada tiene en la toma de decisiones es sumamente baja, a pesar de que también existe un tipo de Consejo consultivo; sin embargo, la racionalidad empresarial no permitiría que la ciudadanía tuviera una incidencia fuerte sobre la gestión del recurso hídrico.

La articulación entre los actores se mantendría muy al mínimo, ya que la autónoma podría limitar la coordinación entre todos los usuarios e instituciones que tiene algún interés sobre el recurso. En otras palabras, la coordinación entre los actores sociales e institucionales sería bastante limitada; muy posiblemente la coordinación entre los actores privados contaría con un escenario diferente, es decir existiría una articulación más fuerte entre ellos para mantener la presencia privada sobre el recurso hídrico.

Esta situación antes descrita, puede ser una acusación por parte de las organizaciones sociales hacia la Autoridad Hídrica de querer privatizar el recurso hídrico; no obstante, cabe aclarar que al hablar de privatización se puede comprender en dos vías: privatización del recurso hídrico, es decir control privado total de toda el agua dándole la naturaleza de ser un bien económico; y privatización del servicio de agua, caso que es más probable que suceda. El futuro que presenta el *Escenario C* se manifiesta la figura del socio público-privado en la gestión del servicio de agua, siendo esta una posible herramienta de privatización dentro del sector hídrico.

Así como se mencionó con anterioridad, el neoliberalismo cuenta con la justificación de que una gestión por parte de una empresa pública no es eficiente ni sostenible en el manejo de un recurso y presenta mucha presión sobre las finanzas del Estado. Todas las visiones neoliberales argumentan que el agua debe ser gestionada por una entidad privada, otorgándole un valor económico adecuado para asegurar su protección y distribución – mediante el mercado; sin embargo, olvidan como esto puede perjudicar el ámbito social y ambiental, aumentando desigualdades y consintiendo las actividades privadas de explotación sobre el recurso.

Asimismo, una gestión público-privada del servicio y una autoridad con mayoría privada como ente rector, limita la participación ciudadana colocándola en una posición de segundo plano y sin mayor relevancia. La racionalidad capitalista-empresarial no contempla una sociedad organizada con poder de incidencia en la toma de decisiones, sin esto un choque de principio con el derecho humano al agua. Es difícil esperar que una autoridad con mayoría privada vele porque el derecho humano al agua se cumpla, debido a que no solo buscarán lucrarse, sino que, también, solamente darán acceso a aquel individuo y empresa que tenga la capacidad de pago para recibir y usar el agua.

## **CAPITULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Para finalizar, se presentan una serie de conclusiones y recomendaciones que surgieron en el camino de elaboración de la presente investigación, resaltando elementos relevantes que han sido planteados en los distintos capítulos que componen dicha investigación.

### **CONCLUSIONES**

Con la construcción del marco teórico, se concluyen los siguientes aspectos:

- El Desarrollo Sostenible es un paradigma que ha experimentado transformaciones a lo largo del último siglo; sin embargo, aún se puede considerar un paradigma en construcción. A pesar de su aceptación a nivel mundial, el Desarrollo Sostenible ha sufrido limitantes para convertirse en un paradigma dominante en el quehacer del mundo.
- El concepto de Desarrollo Sostenible que se estableció en el Informe Brundtland ocasionó que este paradigma tuviera distintos enfoques y vertientes que exponen diferentes maneras o caminos para lograr un equilibrio entre las dimensiones económica, social y ambiental. Por ende, ello ha provocado que el paradigma presente algunas limitantes por ser abstracto y ambiguo afectando su viabilidad para solucionar los problemas actuales de la sociedad.
- Las Naciones Unidas (ONU) es la organización que ha intentado colocar el Desarrollo Sostenible como una alternativa aceptable para alcanzar el desarrollo deseado por muchos países, especialmente los subdesarrollados. Se han celebrado conferencias con la intención de ir estableciendo un camino claro para alcanzar el Desarrollo Sostenible, debido a ello comenzaron a surgir agendas de desarrollo – ODM y ODS – con objetivos específicos que los países debían cumplir, enfocados para lograr una sociedad sustentable y amigable con el medio ambiente.
- Aún siguen vigentes ideas y visiones neoliberales que se han logrado introducir dentro de la visión del Desarrollo Sostenible. Esto es debido a la capacidad de mutación y adaptación con la cuenta el neoliberalismo, fortaleciendo su característica hegemónica lo cual limita buscar un camino alternativo para alcanzar el desarrollo.

Durante la evolución del Desarrollo Sostenible se ha ido fortaleciendo la lucha por proteger los recursos naturales, los cuales en su mayoría sufren de un grado de explotación mayor que su

capacidad de renovación afectando así la disponibilidad de estos, y, por ende, a los seres vivos que dependemos de ellos. Uno de los recursos que sufre tal situación y ha sido reconocido como vital es el agua. El recurso hídrico, o el agua, es el elemento fundamental para la existencia y desarrollo de la vida; dentro del paradigma de Desarrollo Sostenible, gracias a conferencias y convenciones internacionales, el agua se ha reconocido como el centro y base para alcanzar dicho objetivo estableciendo su relación con todas las dimensiones – económica, social y ambiental – hasta llegar a ser aceptado como un derecho humano fundamental a nivel mundial. Sin embargo, la visión neoclásica de ver los recursos naturales como bienes económicos sujetos al mercado aún sigue vigente.

Posteriormente, en la segunda parte de la investigación, se realizó una revisión bibliográfica de trabajos e investigaciones que se han elaborado con la intención de demostrar la situación hídrica de El Salvador. Se describió de forma general dicha situación y ayudó como punto de partida para realizar el análisis de escenarios posibles ante la aprobación o no de una Ley General de Aguas. Como aspectos relevantes se identificaron los siguientes:

- La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas con las que consta el territorio salvadoreño, se encuentra en niveles altamente preocupantes afectando su calidad y no son aptas para consumo humano sin pasar por un tratamiento adecuado previo. Además, esto causa un impacto negativo en el ciclo hidrológico limitando su disponibilidad y haciendo más pronunciada la escasez afectando su acceso.
- Existe un desorden en el sector hídrico por la poca coordinación entre los actores y usuarios que tienen interés en el uso de agua. Además, varios cuerpos de agua sufren de sobreexplotación generando presiones que afectan la renovación del recurso, y limitan su utilización que conlleva a que provoquen conflictos sobre el recurso.
- Es evidente la ineficiencia por parte de los usuarios en la utilización del recurso. El sector agrícola experimenta explotaciones ilegales y utiliza tecnología obsoleta para el riego de cultivos, la cual hace que se utilice más agua de la debida. La industria no hace una reutilización o reúso del recurso en sus procesos productivos; los comercios y turismo utilizan grandes cantidades de agua que desperdician y no cuentan con una cultura de reciclaje. Asimismo, existen conexiones ilegales a la red pública de abastecimiento e infraestructura obsoleta de acueductos y alcantarillados, lo cual causa que se reporten pérdidas en el servicio de agua.
- No existe una cultura que promueva un cuidado por el recurso hídrico y los demás recursos naturales por parte de la población y empresas.

- La institucional actual se encuentra fragmentada, con una falta de coordinación entre los actores que se relacionan con el recurso hídrico. De igual forma, esto permite que la ineficiencia en la gestión y el desorden sigan dentro del sector hídrico y no permita encontrar una solución real y viable para superar dicho problema.
- Existe una falta de compromiso por parte de las instituciones gubernamentales y privadas en los objetivos establecidos para alcanzar una sociedad sostenible y sustentable en todos sus ámbitos. Además, al sector privado no le conviene la regulación del agua, ya que ello le permite seguir explotando el recurso sin ningún control o regulación por parte del Estado. Ello conlleva a que país incumpla con el derecho humano al agua al no tener como prioridad el cuidado del recurso y el abastecimiento poblacional.

La situación antes mencionada se ha convertido en la base para la lucha de lograr la aprobación de una Ley General de Aguas que establezca una institucionalidad más ordenada y efectiva en la gestión del recurso hídrico que cambie dicha situación y coloque como prioridad el derecho humano al agua. Estos intentos han experimentado alto y bajo y transformaciones a lo largo del tiempo.

Actualmente, existen varias propuestas de una LGA por parte de organizaciones sociales, academia, sector privado, gobierno, las cuales han sido creadas y tiene como base intereses específicos de cada grupo. Las propuestas más relevantes que se tienen ahorita son: la presentada por parte de las organizaciones sociales y el gobierno, y la presentada por la oposición política a mediados de este año (2017); esta situación ha obstruido el proceso de revisión y aprobación de una LGA, ya que dentro de la Comisión de Medio Ambiente de la Asamblea Legislativa no acuerdan un consenso entre las partes debido a los intereses que cada una defiende – de grupos empresariales, organizaciones sociales e inclusive interés personales. La presente investigación pretende brindar apoyo a aquella propuesta que superpone el derecho humano al agua como fundamental y necesario para una gestión integral del recurso hídrico.

Por otra parte, para la realización del análisis y construcción de escenarios, se tomaron en cuenta las visiones con las que contaban cada propuesta tomando en cuenta si se llevaban a aprobación o no. Los puntos relevantes que surgieron en el análisis de los posibles escenarios – Sin Ley; Ley con mayoría pública; Ley con mayoría privada – son los siguientes:

- En el Escenario donde no se aprobaba la Ley, la institucionalidad seguiría siendo fragmentada y sin una integración adecuada para la gestión y control del recurso hídrico, por ende, el desorden dentro del sector hídrico empeoraría afectando más la situación del recurso. Asimismo, la participación y articulación por parte de la sociedad civil organizada y los actores que se relación con el agua sería poca o nula generando que los conflictos aumentasen y dificultando más la situación de las poblaciones más vulnerables y afectadas por la falta de acceso y calidad de agua.

La falta de una institucionalidad adecuada provocaría que la contaminación llegase a niveles mayores afectando todos los cuerpos de agua y el ciclo hidrológico dificultando las recargas de las fuentes de agua; de igual forma, esto llevaría a que los consumos por parte de los usuarios se viesan afectados limitando aún más el acceso principalmente a la población, violándose en gran medida el derecho humano al agua.

- El Escenario B, donde una LGA con mayoría pública es aprobada, presenta un futuro distinto y más favorable en la cuestión institucional del recurso hídrico. Se crea la autónoma – Autoridad Hídrica – que se encargaría de toda la gestión y tutela del agua a nivel nacional; asimismo, para lograr tener más cobertura y control sobre el recurso, se posibilita la creación de organismo a nivel de cuencas que se encargaría de gestionar el agua que está dentro de cada cuenca importante del país, de manera integral. Lo anterior permite observar que la institucionalidad mejoraría de alguna forma, la situación del recurso hídrico exigiendo un uso más eficiente y control sobre la explotación de cada cuerpo de agua.

Por otro lado, el ámbito social y ambiental, el escenario también presenta un futuro más favorable. La sociedad civil organizada tendría voz e incidencia en la toma de decisiones tanto en la autónoma como en los organismos de cuenca, contaría con mecanismos de participación reales para poder velar por los intereses de la población más vulnerable; no obstante, es necesario resaltar que esta participación no es del todo directa, ya que no cuentan con voto en las decisiones de gran importancia dentro de la autónoma. Asimismo, la situación ambiental del recurso hídrico podría presentar una mejoría, gracias a las normas, estrategias y políticas que se irían estableciendo para que la calidad del agua mejorase y las recargas de estas fuentes no se vieran interrumpidas.

En la cuestión económica, los pliegos tarifarios y los cánones por aprovechamiento jugarían un papel importante a la hora de lograr una gestión integral y un control efectivo sobre los usos que se realizan sobre el recurso hídrico. De acuerdo como se manejaran estos instrumentos, así podría afectar los consumos de los diferentes usuarios; sin embargo, es justo que se priorice aquellos pliegos y cánones que vayan dirigidos al abastecimiento población, es decir que se tenga un manejo tal que se asegure el derecho humano al agua y hagan conciencia del mal uso que realizan tanto las empresas como la población sobre el agua.

- En el Escenario C, con la creación de la Autoridad Hídrica la junta directiva que se encargaría de manejar esta autónoma contaría con una alta participación del sector privado; asimismo, se crearían los organismos de cuenca para gestionar cada cuenca principal del territorio salvadoreño las cuales estarían gestionadas por directores que la misma autónoma nombraría; es por ello, que se espera que la integración entre los organismos no contara con un alto grado de participación debido a los choques de interés que pueden llegar a tener los directores si son representantes del mismo sector privado. Por otro lado, en la gestión del servicio de agua podría llegarse a presentar la figura del socio público-privado, lo cual podría traer una ventaja en los pliegos tarifarios para las empresas, pudiéndose afectar al consumo humano.

En el caso de los consumos, podría presentarse situaciones varias, sin embargo, el subsidio que se presentaría en los pliegos tarifarios y muy posiblemente en los cánones de aprovechamiento, el sector privado podría verse beneficiado para explotar y hacer uso del recurso sin ninguna limitante. Esto podría suponerse como una contradicción a los planteamientos del derecho humano al agua, teniendo en consideración que la LGA que se apruebe contaría con ese enfoque.

En el ámbito social, la participación de la sociedad civil muy probablemente se vería limitada gracias a la racionalidad capitalista-empresarial que no contempla una participación activa y con incidencia de parte de las organizaciones sociales en la toma de decisiones. Además, la articulación de los actores sociales y gubernamentales no sería tomada en cuenta y estos no contarían con el poder suficiente para poder incidir en las decisiones tanto de la autónoma como de los organismos de cuenca. Es claro que los mecanismos de participación y coordinación entre estos actores no serían

tomados en cuenta y limitarían la lucha por asegurar el derecho humano al agua, por la misma visión del paradigma hegemónico que aun gobierna la mente de los privados.

La situación ambiental del recurso hídrico, bien podría mejorar, así como empeorar. Una gestión con mayoría privada sobre el recurso no garantiza que la explotación y el descontrol sobre el agua cese y mejore; sin embargo, puede existir la posibilidad de que las empresas cuenten con algún incentivo para mejorar sus procesos productivos y sus aguas residuales. Se considera que el futuro con más probabilidad de acaecer es en el cual la contaminación y la mala calidad del agua siga en aumento, ya que las empresas tendrían mayor apertura – principalmente el sector agrícola, siendo más contaminante –, gracias a los subsidios en pliegos y cánones, a utilizar el recurso hídrico y no se crearía una cultura de cuidado y protección sobre el recurso.

En general, al observar los tres escenarios – A, B y C – en conjunto, se puede concluir que el escenario más favorable para cumplir con el derecho humano al agua y mejorar la situación del recurso hídrico en El Salvador, es donde la Autoridad Hídrica cuenta con mayoría pública, es decir con más representantes del sector público. Lo que posibilita que la participación de la ciudadanía fuera mayor en incidencia y tomada en cuenta a la hora de realizar planes y proyectos sobre el recurso hídrico. No obstante, es necesario aclarar que puede existir un futuro donde el trabajo por parte de la autónoma con mayoría pública no se efective y el más adecuado, debido a que puede existir un problema de intereses dependiente de quién este al mando de la institución y si los mecanismos de participación se cumplen a pie de la letra.

Además, por su parte, el Escenario C puede presentar alguna mejora en la situación del recurso hídrico; sin embargo, los principios e intereses que tengan los privados sobre el recurso siempre serán contraproducentes con los principios del derecho humano al agua. La mejora puede ser para el sector privado, a costa del detrimento del abastecimiento poblacional.

Para poder llegar a la aprobación de una Ley General de Aguas, falta mucho de voluntad política, responsabilidad y compromiso de los individuos que se encuentran en los puestos de poder políticos en El Salvador. A pesar de la situación que actualmente se está viviendo, y el Escenario A nos presenta un empeoramiento de ello, no se encuentra algún consenso todavía entre las partes que cuentan con un interés sobre el agua. Es característico en el ejercicio del poder en el país de que cada quien vele por sus propios intereses sin importar si pasan sobre los del otro; justifican de manera incoherente y débil el por qué no se ha llevado a aprobación

una Ley General de Aguas en el pleno legislativo. Existe poco interés de parte del sistema político para mejorar la situación del agua.

Un impedimento claro a la aprobación de una LGA es el paradigma hegemónico que aun domina en el mundo y en El Salvador, ese paradigma neoliberal-capitalista que solo vela por los interés del mercado y de las grandes empresas, justificando que una Ley que permita que el Estado tenga control sobre un recurso natural puede erosionar la economía y por ende el desarrollo, limitando que la población organizada tenga voz y voto, y dejando a un lado las necesidades y problemas ambientales que se van presentando.

A pesar de estos impactos ambientales y sociales negativos en relación con el recurso hídrico, las crisis sociales por la falta de acceso y un buen saneamiento, conflictos entre usuarios y actores, comunidades que sufren de racionamiento de agua, una institucionalidad débil y fragmentada, los esfuerzos para aprobar una LGA en El Salvador se van convirtiendo en luchas en vano gracias a que el poder de decisión lo tiene un grupo político que, a pesar de la crisis que se está experimentando, no cuentan con interés real de mejorar la situación.

Es necesario destacar como el contexto del recurso hídrico, tanto social como ambiental, ha llegado a oídos de organismos internacionales – ONU, PNUD – que han exigido al pleno legislativo y a la presidencia llevar a cabo la aprobación de una LGA, y no aprobación de cualquier Ley sino de aquella Ley que realmente asegure el derecho humano al agua a la población salvadoreña, permitiendo que la sociedad civil organizada cuente con una participación real y digna dentro de la toma de decisiones.

Para finalizar, esta investigación tiene la intención de apoyar y demostrar esa necesidad de aprobar una Ley General de Aguas con enfoque de derecho humano para lograr una gestión integral y eficiente del recurso más vital del planeta, el agua. Además, ha buscado resaltar la lucha por parte de las organizaciones sociales para aprobar una Ley de este calibre, en búsqueda de mejorar la situación de las poblaciones más vulnerables y de velar por sus necesidades. Asimismo, dicha investigación se deja abierta para mejores aportes al análisis y a la construcción de escenarios futuros en relación al recurso hídrico, con la intención de concientizar y socializar la necesidad del cuidado y protección del agua y los demás recursos naturales.

## RECOMENDACIONES

- Se debe procurar realizar una actualización y modificación de ciertas leyes, normas y políticas para que contengan una conexión coherente y relevante con una Ley General de Aguas, que al aprobarse se convertiría en la columna vertebral de toda la gestión del recurso hídrico. Algunas leyes y normas que se pueden mencionar son:
  - a) Ley de Riego y Avenamiento: creada en los años setenta, tiene la capacidad de aprovecharse para mejorar la institucionalidad entorno al sector agrícola y nunca ha experimentado una modificación real para mejorar la eficiencia y el control de los riegos en este sector. Es decir, una Ley de Agua para usos agropecuarios.
  - b) Ley sobre Gestión Integrada del Recurso Hídrico: es obsoleta y sus competencias nunca fueron trasladada a otra institución. Podría retomarse y actualizarse para tener un aporte a la institucionalidad del recurso hídrico
  - c) Reglamento especial sobre aguas residuales: si se lograra aprobar una LGA, este reglamento debe ser modificado para establecer nuevas exigencias en la calidad de los residuos que se desechan en los cuerpos de agua, para así no alterar su calidad y mejorarla transformándose en un reglamento de agua potable y saneamiento.
  - d) Ley de Medio Ambiente, debe procurarse que tenga una relación y coordinación con la Autoridad Hídrica como apoyo para el cuidado de los recursos y no existan conflictos de competencias.
  - e) Ley de Agua Potable y Saneamiento: con la aprobación de una LGA, el subsector de agua potable y saneamiento debe estar regido con un marco legal que asegure el derecho humano al agua, ordene el subsector y la buena gestión de parte de las empresas encargadas de brindar este servicio.
- Debe existir un compromiso no solo del sector público, sino también del sector privado, mediante una Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que contenga un enfoque dirigido al cuidado y protección del recurso hídrico, para solventar las externalidades que se generan por la práctica empresarial. Una RSE que ayude a la reforestación, limpieza de ríos, campaña para promover una cultura del cuidado del agua, aportar inversión para dar acceso al agua, restauración, ampliación y protección de zonas de recarga hídrica, entre otras actividades.

- Fomentar la cultura del cuidado del agua tanto a la población como a las empresas. Procurar que estas campañas o programas lleguen a tener un impacto positivo y real sobre la cultura empresarial y de toda la población, creándoles un valor de solidaridad y protección sobre el recurso.
- Ante la situación de que las pérdidas siguen en aumento en los tres escenarios presentados, se recomienda valorar la necesidad de contar con un plan de renovación en la red de distribución. Un plan que sea efectivo, que identifiquen las zonas con mayores pérdidas con la necesidad de renovar la red de acueductos y alcantarillados; y, además, crear una red de sistemas de saneamiento para aguas residuales ordinarias y especiales.
- Con la aprobación de una LGA se debe contemplar, de igual forma, la ratificación del Artículo 69 de la Constitución de la República para dar mayor sustento y cumplimiento al derecho humano al agua. Es necesario asegurar dicho derecho a nivel constitucional para que la autónoma que se cree con la intención de gestionar el recurso hídrico, también asegure el acceso y saneamiento del agua para toda la población.
- Se deben tomar en consideración las exigencias por parte de las organizaciones internacionales y las recomendaciones que éstas exhortan para solucionar el problema hídrico en el país.
- Se recomienda retomar el estudio para enfocarlo a nivel regional por el hecho de que El Salvador comparte gran parte de sus cuencas hídricas con los países vecinos – Guatemala y Honduras – y es necesario evaluar los impactos que se pueden generar en la institucionalidad y en la gestión debido a estas aguas transfronterizas.
- Existen mayores beneficios en aprobar una LGA con un enfoque de derecho humano al agua para encontrar una solución viable y efectiva a los problemas hídricos que el país experimenta ahora en día, dando mas espacio en la toma de decisiones a la sociedad civil organizada y a las comunidades.

- Resulta necesario mejorar los mecanismos de participación a la hora de aprobar una LGA con enfoque de derecho humano, para que la sociedad civil organizada tenga un papel relevante en la gestión del agua y sea posible el trabajo en conjunto con la autónoma y los organismos de cuencas.

## BIBLIOGRAFÍA

Albuquerque, C. d., 2014. *Realising the human rights to water and sanitation: Introduction*, Portugal: United Nations.

Amaya, B. y otros, 2016. *El Derecho Humano al Agua y Saneamiento en El Salvador: Caso de la Ley General de Aguas*, Antigua Cuscatlán: Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas".

Arango , X. A. & Cuevas, V. A., 2014. *Método de Análisis Estructural: Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación (MICMAC)*, Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Artiga, R. & Rosa, H., 1999. *La Reforma en el Sector Hídrico en El Salvador: Oportunidad para avanzar hacia la gestión integrada del agua*, San Salvador: PRISMA.

Ávalos, J., 2013. MARN busca control total de aguas. *El Diario de Hoy*, 26 Agosto.

Calderón, B., 2016. IGLESIA CATÓLICA SE UNE A CLAMOR POR UNA LEY DE AGUA PARA EL SALVADOR. *La Prensa Gráfica*, 17 Abril.

CDC, 2009. *90 mil personas exigen derecho humano al agua*. San Salvador: Centro para la Defensa del Consumidor.

Corleto, J. J. C., 2016. *Apuntes clases de Gestión Ambiental Empresarial*. Antigua Cuscatlán: UCA.

Damonte, G. & Lynch, B., 2016. Cultura, política y ecología política del agua: una presentación. *Anthropologica*, Issue 36, pp. 5-21.

DCL, 2015. "Lo que estanca la aprobación de la Ley General del Agua es el tema económico": Omar Serrano. *Diario CoLatino*, 16 Octubre.

Díaz Countiño, R. & Escárcega Castellanos, S., 2009. *Desarrollo Sustentable. Oportunidad para la ida*. Primera ed. México, DF: McGraw-Hill.

Downey, S., 2014. El Agua es el motor del Desarrollo Sostenible. *Entre Aguas*, p. 1.

Duarte Figueroa, L. E., Himede Palomo, M. R. & Mata Gracia, N. G., 2015. *El Paradigma de Desarrollo Humano frente al Neoliberalismo: Análisis de impactoy transición neoliberal*, Antigua Cuscatlán: UCA.

Erias Rey, A. & Álvarez-Campana Gallo, J. M., 2007. *Evaluación Ambiental y Desarrollo Sostenible*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Estenssoro, F., 2015. EL ECODesarrollo COMO CONCEPTO PRECURSOR DEL DESARROLLO SUSTENTABLE Y SU INFLUENCIA EN AMERICA LATINA. *universum. Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, XXX(1).

Flores, R., 2016. MARN PREVÉ QUE CONTINUARÁ LA ESCASEZ DE AGUA DURANTE 2017. *La Prensa Gráfica*, 27 Diciembre.

Foro del Agua, 2015. *17 mil firmas más exigiendo el derecho humano al agua y la alimentación..* San Salvador: Foro del Agua.

Foster, J. B., 2000. *La Ecología de Marx*. s.l.:El Viejo Topo.

Fundación Nueva Cultura del Agua, 2013. *Hacia una nueva cultura de la gestión pública del agua*, Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua.

GAN, PCN, PDC, ARENA, 2017. *Ley Integral del Agua*. San Salvador: s.n.

Garza, E. G., 2008. De las teorías de desarrollo al desarrollo sustentable: Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. *Revista Ingenierías*, Abril-Junio.XI(39).

Global Water Partnership, 2009. *Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas*, Londres: Red Internacional de Organismos de Cuenca.

Gracia-Rojas, J. P., 2015. *Desarrollo sostenible: origen, evolución y enfoques*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.

Greenpeace Colombia, 2010. *Greenpeace*. [En línea] Available at: <http://www.greenpeace.org/colombia/es/campanas/contaminacion/agua/> [Último acceso: 6 mayo 2017].

Guyer, F. G., 2008. OEA, medio ambiente y desarrollo sostenible. *Diálogo Político*, Diciembre.Issue 4.

Hernández, V. R. & Arango, J. A., 2014. Evolución de las teorías de explotación de recursos naturales: hacia la creación de una nueva ética mundial. *Luna Azul*, julio-diciembre, Issue 39, pp. 219-313.

Hiriart, M. M., 2003. El Agua como recurso. *¿cómoves? Revista de divulgación de la Ciencia UNAM*, mayo.Issue 54.

Hopwood, B., Mellor, M. & O'Brien, G., 2005. *Sustainable Development: mapping different approaches*, Newcastle of Tyne: John Wiley & Sons.

Jäger, J. y otros, 2008. *Manual de capacitación para evaluación ambiental integral y elaboración de informes: Desarrollo y análisis de escenarios*, s.l.: International Institute for Sustainable Development.

Jusmet, J. R., 2012. La Economía Verda: términos y contenidos. *Ecología Política*, Diciembre, Issue 44, pp. 7-9.

Karunanathan, M. & Spronk, S., 2015. *La defensa del agua: el corazón de la lucha contra el neoliberalismo en El Salvador*, San Salvador: Foro del Agua.

Kosow, H. & Gaßner, R., 2008. *Methods of Future and Scenario Analysis. Overview, assessment and selection criteria*, Bonn: German Development Institute.

Kurniawan, J., 2012. *Inclusive Green Growth Policies Tailored to Real-World Challenges*. Washington: The World Bank.

Legrand Group, 2013. *legrand*. [En línea] Available at: [http://www.legrand.com/EN/sustainable-development-description\\_12847.html](http://www.legrand.com/EN/sustainable-development-description_12847.html) [Último acceso: 9 marzo 2017].

López, M. A. D., 2004. *Desarrollo sustentable: Pasado, presente y futuro*, Monterrey: s.n.

LPG, 2017. PROCURADORA PIDE A DIPUTADOS APROBAR LEY QUE REGULE GESTIÓN DE AGUA EN EL SALVADOR. *La Prensa Gráfica*, 22 marzo.

Magaña, R. R., 2006. *Agua y gobernabilidad en El Salvador*, San Salvador: FUNDE.

MARN, 2016. *Anteproyecto de Ley General de Aguas*. San Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

MARN, 2016. *Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico de El Salvador, con énfasis en zonas prioritarias*, San Salvador: s.n.

Martínez, L., 2014. Sigue estancado estudio de Ley General de Aguas. *El Diario de Hoy*, 15 Junio.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2013. *Estrategia Nacional de Recursos Hídricos*, San Salvador: s.n.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016. *Plan Nacional de Gestión Integrada de Recurso Hídrico*, San Salvador: MARN.

Ministerio Federal de Educación e Investigación, 2013. *Gestión sostenible del agua y las aguas residuales en centros de crecimiento urbano afrontando al cambio climático - Conceptos para Lima Metropolitana (Perú)*, Lima: Ministerio Federal de Educación e Investigación.

Monge, S., 2015. *Exigen ratificar reforma al artículo 69 de la Constitución de la República*. San Salvador: Foro del Agua.

Montoya, A., 2000. *Apuntes de Desarrollo Económico*. San Salvador: UCA.

Morán, G. M., 2015. Ley de Aguas, esencial para proteger el recurso hídrico. *ContraPunto*, 22 Junio.

OCDE, 2011. *Hacia el crecimiento verde: un resumen para los diseñadores de políticas*, París: s.n.

ONU-Agua, 2013. *El derecho humano al agua y al saneamiento. Hitos*, Zaragoza: ONU-Agua.

Organización de las Naciones Unidas, 2015. *Objetivos del desarrollo del milenio y más allá de 2015*. [En línea]

Available at: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>  
[Último acceso: 12 marzo 2017].

Organización de las Naciones Unidas, 2015. *Objetivos del Desarrollo Sostenible. 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. [En línea]

Available at: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/mdgs/>  
[Último acceso: 23 marzo 2017].

Organización de las Naciones Unidas, 2016. *Centro de Información de las Naciones Unidas*. [En línea]

Available at: <http://www.cinu.mx/temas/medio-ambiente/medio-ambiente-y-desarrollo-so/>  
[Último acceso: 12 marzo 2017].

Pino, R., 2016. Presentan nuevo anteproyecto de la ley de agua. *Diario El Mundo*, 11 Octubre.

PNUD, 2006. *Cuadernos sobre Desarrollo Humano*, San Salvador: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Quiñonez, J., 2013. *Revisión y Análisis de los componentes Hidrológicos e Hidrogeológicos del Estudio Hidrogeológico, Hidrológico, Hidráulico y de Riesgo Zona Planta Nixapa, Industrias La Constancia ILC, Nejapa, San Salvador*, San Salvador: Comisión del Caso Emblemático de Nejapa del Foro de Agua.

Ramírez, A. T., Sánchez, J. M. N. & Gracia, A. C., 2004. El Desarrollo Sustentable: interpretación y análisis. *Revista del Centro de Investigación*, julio-diciembre, 6(21), pp. 55-59.

Rinkesh, 2009. *Conserve Energy Future*. [En línea]  
Available at: <http://www.conserve-energy-future.com/water-cycle.php>  
[Último acceso: 05 mayo 2017].

Rivas, G., 2013. AL BORDE DEL ESTRÉS HÍDRICO. *La Prensa Gráfica*, 22 marzo.

Romero, H., 2017. *Antecedentes de la Ley General de Aguas* [Entrevista] (19 junio 2017).

Rubio-Fabián, R., 1999. Las ciencias económicas en la antesala del siglo XXI: Abriéndole las puertas a un nuevo paradigma. *Alternativas para el Desarrollo*, Issue 62, pp. 15-24.

Rudamas, S., 2016. Industria y MARN difieren por cobro de tasas en ley de agua. *Diario El Mundo*, 17 Septiembre.

Sachs, J., 2015. El porqué de los Objetivos del Desarrollo Sostenible. *El Tiempo*, 4 abril.

SEECON, 2010. *Sustainable sanitation and water management*. [En línea]  
Available at: <http://www.sswm.info/es/category/step-gass-en-al/gass-en->

castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-3  
[Último acceso: 15 mayo 2017].

Serrano, Z. M. & Argueta, R. M., 2009. *El rol del gobierno salvadoreño y la participación de las organizaciones ecológicas en la gestión sustentable del agua como parte fundamental para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en El Salvador 2000-2007*, San Salvador: Universidad de El Salvador.

Sustainable Development Commission, 2011. *Sustainable Development Commission UK*. [En línea]

Available at: <http://www.sd-commission.org.uk/pages/our-role.html> [Último acceso: 9 marzo 2017].

Transparencia Activa, 2017. *Nueva propuesta de ley de aguas incluye a la ANEP pero excluye a las comunidades*. San Salvador: Transparencia Activa.

Trujillo-Ortega, L. E., 2009. *Ecología Política del Desarrollo Sostenible*. Sao Paulo: Expressao Popular.

UNES, 2007. *Anteproyecto de Ley General de Aguas. Contenidos más importantes*, San Salvador: Unidad Ecológica Salvadoreña .

UNESCO, 2003. *Agua para todos. Agua para la vida: informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo del Recurso Hídrico en el mundo*, París: Ediciones UNESCO.

Velásquez, E., 2017. ARENA, PCN, GANA y PDC proponen nueva Ley de Agua. *El Diario de Hoy*, 14 Junio.

Weimer-Jehle, W., 2009. *Properties of Cross-impact balance analysis*, Stuttgart: University of Stuttgart.

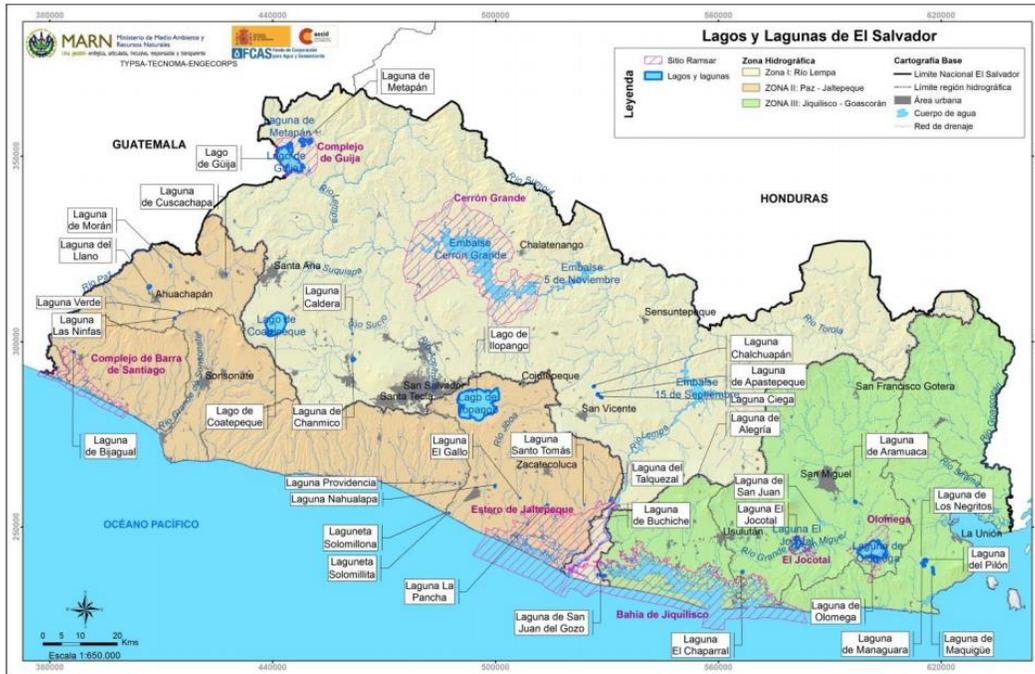
World Bank, 2012. *Inclusive Green Growth. The Pathway to Sustainable Development*, Washington: The World Bank.

WWAP, 2015. *Informe de las Naciones Unidas sobre los Recursos Hídricos en el mundo 2015: Agua para un mundo sostenible. Resumen Ejecutivo*, Perugia: UNESCO.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Mapa de lagos y humedales. Mapa de aguas de transición. Mapa de aguas costeras

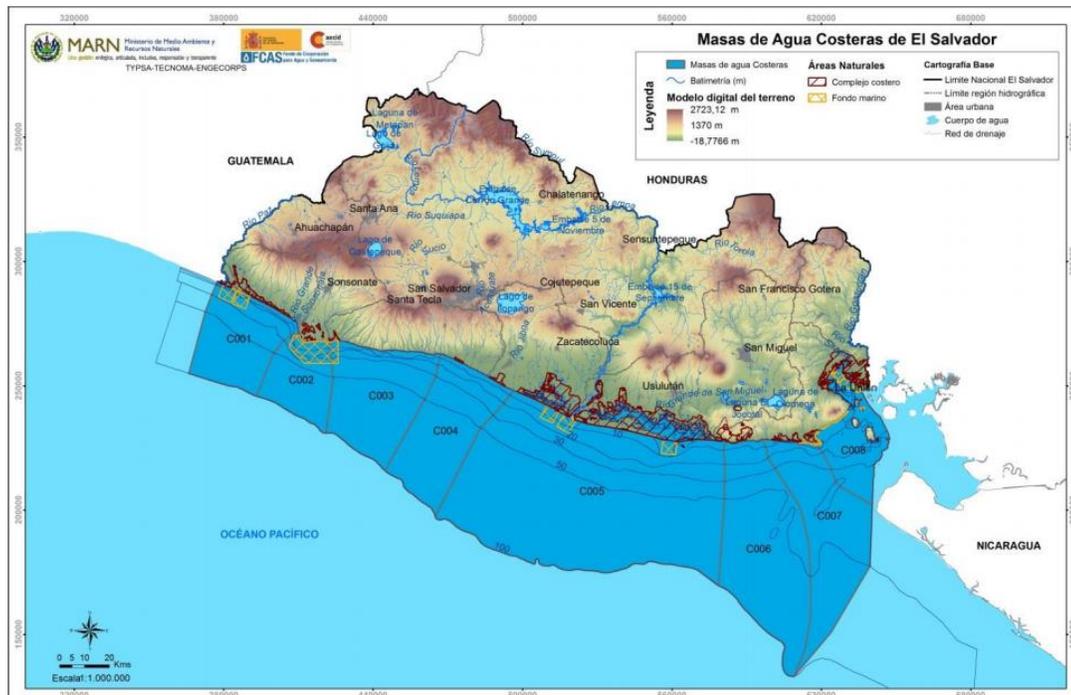
#### 1.1 Mapa de lagos, lagunas y humedales en El Salvador. MARN (2016)



#### 1.2 Mapa de aguas de transición delimitadas en El Salvador. MARN (2016)



### 1.3 Mapa de aguas costeras delimitadas en El Salvador. MARN (2016)

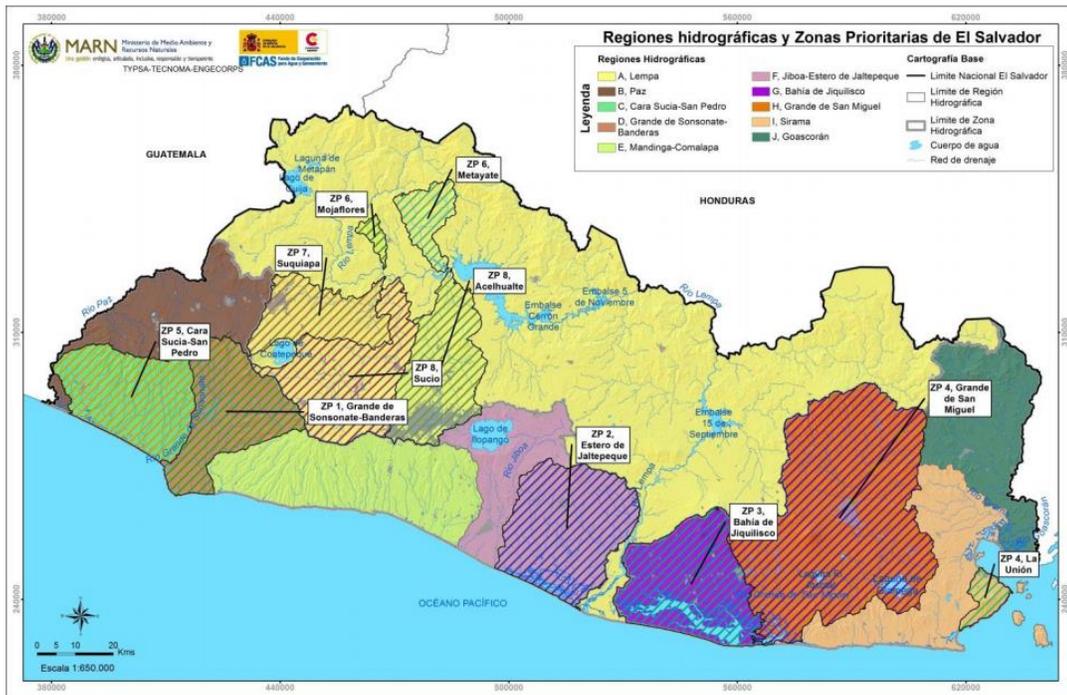


## ANEXO 2. Mapa de los Sistemas de Explotación. Mapa de Zonas Prioritarias

### 2.1 Mapa de los Sistemas de Explotación identificados en El Salvador. MARN (2016)



### 2.2 Mapa de Zonas Prioritarias establecidas por PNGIRH en El Salvador. MARN (2016)



### **2.3 Razones del por qué las Zonas Prioritarias**

Dentro del documento PNGIRH del MARN (2016) se ha realiza una breve descripción de las problemáticas que experimentan estas zonas y así justificar su prioridad en el estudio.

**ZP1 – Grande de Grande de SonsonateBanderas**, es una región hidrográfica con un conflicto por el uso del agua bastante fuerte, debido a la existencia de una cantidad considerable de micro centrales hidroeléctricas, áreas de riego y necesidades de agua para abastecimiento de agua potable. El río Grande de Sonsonate sirve de alcantarillado sanitario de la ciudad de Sonsonate y todas las pequeñas poblaciones que se encuentran dentro de esa cuenca, una de las características de la zona es que en la parte alta se dan las lluvias más importantes en cantidad del país (zona del volcán de Santa Ana) y por último la cuenca del río Banderas es una de las de mayor área, con un desarrollo relativamente bajo, los cultivos predominantes son granos básicos, pastos para ganadería y caña de azúcar, su topografía es bastante ondulada, suelos degradados, los problemas son similares a los de la cuenca del Sensunapán, pero con menos problemas de contaminación de las aguas, debido a que no hay poblaciones urbanas importantes.

**ZP2 - Estero de Jaltepeque y ZP3 – Bahía de Jiquilisco**, las características de ambas zonas son: planicies costeras, con problemas de inundaciones, problemas de saneamiento ambiental y suministro de agua potable; es una zona con un alto potencial de desarrollo turístico, la bahía de Jiquilisco y el Estero de Jaltepeque son sitios Ramsar y donde se espera desarrollar el segundo compacto del FOMILENIO II.

**ZP4 - Grande de San Miguel – La Unión**, en el caso de Grande de San Miguel los problemas están relacionados con la contaminación de las aguas superficiales, existe una demanda potencial de agua para riego, ya que en la cuenca media y baja son suelos potencialmente regables. En La Unión, los problemas básicos son: la contaminación de las aguas producto de las descargas sin tratamiento de las aguas de uso doméstico de la ciudad de La Unión y las que son descargadas directamente a la bahía; existe una gran presión sobre los escasos recursos hídricos y en un futuro por el desarrollo que se plantea aumentarán la presión sobre el agua limpia y potable.

**ZP5 – Cara Sucia-San Pedro** y la zona alrededor tiene problemas de inundaciones en la parte más occidental, ya que se trata de una planicie costera y donde las aguas subterráneas han sido penetradas por el agua salada, generando un problema de salinización del acuífero, además existen problemas de saneamiento y baja cobertura de agua potable. La topografía

*es plana, suelos con un potencial de riego modesto, pero con escasos recursos de agua, las condiciones socioeconómicas de la zona son limitadas, la producción agrícola de la zona es, café en la parte alta de las cuencas y granos básico y caña de azúcar en la zona baja.*

**ZP6 – Mojaflores-Metayate**, con una superficie de 235.1 Km, *las cuencas se localizan en el área de los Grandes Valles Interiores y parte de Cordillera Fronteriza, los suelos son de uso agrícola y suelos clase V, con vocación forestal y limitaciones para cultivos de limpios, sin embargo, el área es cultivada por maíz y sorgo lo que ha generado serios problemas de arrastre de sedimentos y pérdida de suelo productivo. Son terrenos con grandes pendientes, con problemas de inundación en las cercanías de sus desembocadas en el Río Lempa, se tiene ligeros problemas de contaminación de las aguas superficiales producto de las descargas de las aguas servidas de la población de Nueva Concepción, la zona en la parte baja tiene potencial de riego en donde se ha desarrollado una ganadería no estabulada.*

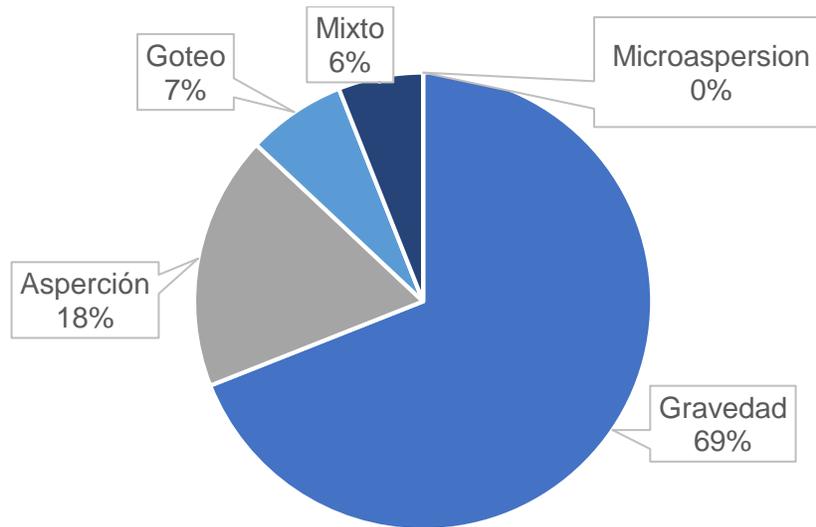
**ZP7 - Suquiapa y ZP8 – Sucio-Acelhuate**, las tres cuencas tienen una superficie de 1,972.4 km<sup>2</sup>. *Las cuencas se encuentran en la meseta central del país, su topografía es quebrada, con elevaciones máximas en el volcán de Ilamatepec (Santa Ana) y el volcán Quezaltepeque (San Salvador), el problema crítico en las cuencas es la contaminación de las aguas superficiales producto de las descargas de aguas domésticas de las ciudades de Santa Ana, los vertidos domésticos e industriales del área Metropolitana de San Salvador. La cuenca del río Sucio, recibe la contaminación generada por las descargas industriales de la zona y del distrito de riego y drenaje de Zapotitán. Los ríos drenan al embalse del Cerrón Grande que es un sitio Ramsar, el uso de los suelos está orientados a urbanización y agrícola; en las tres cuencas la presión sobre los recursos hídricos es crítica especialmente por las demandas de agua potable del Área Metropolitana de San Salvador y Santa Ana.*

**ANEXO 3. Demanda bruta estimada por uso o sector. 2012. MARN (2016)**

<b>SECTOR</b>	<b>Demanda bruta (MMC/año) 2012</b>
<i>Abastecimiento</i>	577.44
<i>Agropecuario</i>	1,148.27
<i>Industria</i>	78.00
<i>Energía</i>	252.07
<i>Hotelero</i>	2.34
<i>Acuícola</i>	62.29
<b>TOTAL</b>	<b>2,120.41</b>

*Fuente: tomado de PNGIRH del MARN (2016)*

**ANEXO 4. Sistemas de riego utilizados en El Salvador. 2012-2013. MARN (2016)**



*Fuente:*

*elaborado con base a PNGIRH del MARN (2016)*

## **ANEXO 5. Principales industrias en El Salvador y los cuerpos de aguas para la actividad acuícola**

### **5.1 Caracterización de las principales industrias desarrolladas en El Salvador según el Directorio Económico 2011-2012 de la ASI**

- **Químico farmacéutico:** hay un total de 137 unidades económicas cuya actividad principal es la elaboración de productos químicos. De estas 137 unidades, 51 se dedican a la fabricación de productos farmacéuticos, lo que convierte a dicha actividad en la principal dentro del sector químico por número de empresas. El 70% de estas 137 empresas se encuentran clasificadas como micro o pequeña empresa. Las actividades en importancia son la “Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador”, la “Fabricación de productos químicos no clasificados previamente” y la “Fabricación de sustancias químicas básicas”.
- **Alimentos y bebidas:** se han registrado 10,849 establecimientos, correspondientes al sector alimentos y bebidas, lo cual representa un 58% del total de las unidades económicas de la industria. De los 10,849 establecimientos del sector alimentos y bebidas, el 97.89% son microempresas, el 1.58% pequeña empresa, el 0.21% mediana empresa y el 0.32% gran empresa. Los principales subsectores en los que se divide son: bebidas, snacks, cárnicos, molinería y panadería, productos lácteos y confites.
- **Textil y confección:** hay un total de 2,324 unidades económicas cuya actividad principal es la fabricación de productos textiles o la fabricación de prendas de vestir. De estas 2,324 unidades, la mayoría se dedica a la fabricación de prendas de vestir: son más de 2,153 unidades que representan casi el 93% del total del sector. La mayor parte de las unidades económicas se encuentran clasificadas como micro o pequeña empresa (un 96% del total). Los principales subsectores en los que se divide esta actividad son textil, confección y maquila.
- **Papel, cartón y artes gráficas:** hay 561 establecimientos del sector papel, cartón y artes gráficas en todo el país, los cuales representan el 3% del total de las unidades económicas de la industria; sobresalen las actividades de impresión con un total de 494 establecimientos, equivalente al 88% del total de unidades dentro del sector. En cuanto al tamaño, un 84% son microempresas, mientras que un 16% de los establecimientos del sector son de pequeñas, medianas y grandes empresas. Sin

embargo, si únicamente se analiza la actividad de fabricación de papel y productos de papel, la distribución de empresas por tamaño es diferente, las microempresas representan el 30%, pequeña y medianas empresas tienen una participación del 37% y el 33% son las grandes empresas.

- **Plásticos:** Este sector representa el 0.4% de los establecimientos económicos industriales a nivel nacional, incluye 82 establecimientos que se dedican a la fabricación de productos plásticos a nivel nacional, de los cuales el 80% está relacionado con la fabricación de envases, bolsas plásticas y empaques, mientras que un 15% produce productos basados en fibras plásticas. En cuanto al tamaño de las empresas, un 38% son microempresas y 22% pequeñas empresas mientras que el 40% corresponde a empresas medianas y grandes (16% medianas y 24% grandes).
- **Metalmecánica:** representa el 4% del total de la producción industrial de El Salvador. El principal producto de exportación en el año 2012 fueron las barras de hierro o acero, seguido por las barras y perfiles de aluminio sin alear, los desperdicios y desechos de aluminio, el alambre de acero sin alear, y los perfiles de hierro o acero sin alear.

## 5.2 Cuerpos de aguas utilizados para la actividad acuícola

Los cuerpos de aguas continentales donde se conoce el cultivo acuícola de alguna especie son:

- Lago de Güija: tilapia.
- Lago de Ilopango: tilapia roja, gris y blanca.
- Laguna de Apastepeque: tilapia roja.
- Embalse Cerrón Grande: tilapia y camarón de río.
- Embalse Laguna Colima: tilapia.
- Laguneta 124: sambo, lisa y chacalín.
- Laguneta Ichanmichen: tilapia y carpa común.

Adicional a estos cuerpos, se conocen estanques en las áreas de riego de Atiocoyo Norte y Sur, así como en ciertas partes de la cuenca del río Lempa.

**ANEXO 6. Pliegos tarifarios residencial y pliego tarifario para industrias y comercios, a 2015**

### Pliego tarifario residencial

A partir de Octubre 2015

Factura mensual = (m<sup>3</sup> x tarifa de acueducto) + tarifa de alcantarillado

Rango de consumo (M <sup>3</sup> )	Tarifa de Acueducto (US\$)	Tarifa Mensual de Alcantarillado
De 0 a 10 m <sup>3</sup>	2.29 Tarifa mínima	\$0.10
De 11 m <sup>3</sup> hasta 20 m <sup>3</sup>	0.210 / m <sup>3</sup>	\$0.10
21 m <sup>3</sup>	0.250 / m <sup>3</sup>	\$1.80
22 m <sup>3</sup>	0.280 / m <sup>3</sup>	\$1.80
23 m <sup>3</sup>	0.310 / m <sup>3</sup>	\$1.80
24 m <sup>3</sup>	0.340 / m <sup>3</sup>	\$1.80
De 25 m <sup>3</sup> hasta 30 m <sup>3</sup>	0.370 / m <sup>3</sup>	\$1.80
31 m <sup>3</sup>	0.420 / m <sup>3</sup>	\$3.00
32 m <sup>3</sup>	0.480 / m <sup>3</sup>	\$3.00
33 m <sup>3</sup>	0.540 / m <sup>3</sup>	\$3.00
34 m <sup>3</sup>	0.640 / m <sup>3</sup>	\$3.00
De 35 m <sup>3</sup> hasta 40 m <sup>3</sup>	0.760 / m <sup>3</sup>	\$3.00
41 m <sup>3</sup>	0.900 / m <sup>3</sup>	\$4.00
42 m <sup>3</sup>	1.050 / m <sup>3</sup>	\$4.00
43 m <sup>3</sup>	1.200 / m <sup>3</sup>	\$4.00
44 m <sup>3</sup>	1.400 / m <sup>3</sup>	\$4.00
De 45 m <sup>3</sup> hasta 50 m <sup>3</sup>	1.650 / m <sup>3</sup>	\$4.00
De 51 m <sup>3</sup> hasta 60 m <sup>3</sup>	1.900 / m <sup>3</sup>	\$7.50
De 61 m <sup>3</sup> hasta 70 m <sup>3</sup>	2.200 / m <sup>3</sup>	\$7.50
De 71 m <sup>3</sup> hasta 90 m <sup>3</sup>	2.500 / m <sup>3</sup>	\$7.50
De 91 m <sup>3</sup> hasta 100 m <sup>3</sup>	2.900 / m <sup>3</sup>	\$7.50
De 101 m <sup>3</sup> hasta 500 m <sup>3</sup>	3.400 / m <sup>3</sup>	\$10.00
De 501 m <sup>3</sup> en adelante	3.900 / m <sup>3</sup>	\$20.00

### Pliego tarifario comercial

A partir de Octubre 2015

Factura mensual = (m<sup>3</sup> x tarifa de acueducto) + tarifa mensual de alcantarillado

Rango de Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa de Acueducto (US\$)	Tarifa de Alcantarillado (US\$)
De 0 hasta 5 m <sup>3</sup>	3.76 *	\$0.100
De 6 a 20 m <sup>3</sup>	0.900/m <sup>3</sup>	\$5.00
De 21 a 30 m <sup>3</sup>	1.200/m <sup>3</sup>	\$5.00
De 31 hasta 50 m <sup>3</sup>	1.500/m <sup>3</sup>	\$7.50
De 51 hasta 60 m <sup>3</sup>	1.875/m <sup>3</sup>	\$7.50
De 61 hasta 90 m <sup>3</sup>	2.344/m <sup>3</sup>	\$7.50
De 91 hasta 100 m <sup>3</sup>	2.930/m <sup>3</sup>	\$7.50
De 101 hasta 500 m <sup>3</sup>	3.662/m <sup>3</sup>	\$10.00
De 501 m <sup>3</sup> en adelante	4.578/m <sup>3</sup>	\$20.00

**\*Tarifa mínima fija**

## **ANEXO 7. Descripción de las variables o descriptores del campo de estudio**

**Institucionalidad:** se refiere a la creación de un ente rector autónomo ante la aprobación de la Ley General de Agua, ya sea con mayoría pública o privada dentro de su organización. No obstante, también se toma en cuenta el caso donde la LGA no llegue a ser aprobada.

**Gestión de Cuencas:** se entiende como la manera en que se regula, fiscaliza y controla el recurso hídrico en cada Cuenca determinada dentro del territorio. Además, articula y coordina todos los actores involucrados a partir de una institucionalidad determinada. Dentro de la gestión de cuencas se mencionan criterios como: institucionalidad, distribución del recurso hídrico, control de contaminación y calidad, participación, entre otros.

**Gestión del servicio de agua:** hace referencia al modelo de gestión para prestar el servicio de agua potable a la población y empresas. Se toman en cuenta criterio como: el nivel de autonomía, la relación entre el gobierno y empresa privada y participación de la ciudadanía.

**Crecimiento poblacional:** así como lo dice el nombre de la variable, se refiere al crecimiento de la población a nivel nacional.

**Pliegos tarifarios:** se presentan dos tipos de pliegos tarifarios, para consumo domiciliar y para consumo empresarial. Estos se refieren al cobro que se les realiza a la población y empresas por el servicio de agua, alcantarillados y acueductos. Estos pliegos pueden estar subsidiados o no por el gobierno central.

**Cánones por aprovechamiento para consumo humano y consumo empresarial:** se refiere al cobro de tasas que se implementarán al aprobarse la LGA por la explotación y aprovechamiento del recurso hídrico, tomando en cuenta la cantidad de metros cúbicos que se utilicen y la actividad a la que estarán dirigidos.

**Consumo de agua:** el consumo del recurso hídrico se divide en tres variables, consumo humano, consumo industrial y comercial, y consumo agrícola. Esto es para diferenciar los consumos más importantes que se realizan al recurso hídrico. En el consumo industrial y comercial se agregan todos aquellos consumos que van dirigidos a la actividad turística, hidroeléctrica, maquilas, bebidas y alimentos, entre otros. El consumo puede ser gracias a una conexión domiciliar, empresarial, por un pozo u otro tipo de fuente.

**Cobertura a la red de agua:** se define como el porcentaje de la población total que a encuentra legalmente conectada a la red pública de abastecimiento.

**Pérdidas en la red:** se refiere a las fugas debidas a la obsolescencia y a defectos físicos de las redes de distribución, a conexiones ilegales, robos de agua en hidrantes y a servicios que no se facturan. Las pérdidas se presentan, a veces, como la diferencia entre la producción y el consumo de agua.

**Contaminación (calidad) de las aguas:** se hace referencia al nivel de contaminación que existen tanto en aguas superficiales como en las aguas subterráneas. La contaminación afecta la calidad de estas aguas para que sean utilizadas en ciertas actividades, tanto industriales como agrícolas y de abastecimiento poblacional.

**Fuentes de agua por infraestructura:** se refiere a la cantidad disponible de agua para consumo (reservas y producción) que proviene de distintos orígenes, tanto superficiales como subterráneas. De igual forma, hace referencia a la infraestructura de almacenamiento, captación y producción de agua.

**Precipitaciones en el territorio:** se define como la cantidad de lluvia que se generan a nivel nacional afectando los recursos hídricos en todo el territorio. Pueden presentarse tres situaciones, dependiendo de la cantidad de precipitaciones: 1) donde las lluvias aumentan pero sin presentar ningún riesgo a las cuencas hídricas; 2) donde las lluvias aumentan pero presentan peligro de inundaciones afectando las fuentes del recurso hídrico y ciertas actividades agrícolas; 3) donde se presenta una situación de sequía afectando el abastecimiento poblacional, el consumo por parte de las demás actividad industrial y agrícolas, y empeorando el estrés hídrico.

**Recargas de las fuentes de agua:** se refiere a la capacidad que tienen las fuentes de recurso hídrico para recargarse y producir más agua mediante la infiltración u otros procesos naturales del ciclo hidrológico.

**Participación ciudadana:** se refiere a la vinculación que existen de la sociedad civil organizada con las decisiones que ejecuta el Estado. Se toman en cuenta la voz, voto e incidencia que tiene las organizaciones sociales en la toma de decisiones; además, de los tipos de mecanismos de participación explícitos que deben existir como espacio para la ciudadanía.

**Articulación entre actores:** hace referencia al grado y nivel en que se encuentra la articulación entre los distintos actores relacionados con el recurso hídrico. Si solo hay articulación entre los entes del Estado, Estado y sociedad civil, y si es a nivel departamental, de país o local; además, de la articulación entre los países vecinos por las aguas transfronterizas.

**Conflictos sobre el agua:** se refiere a los conflictos que se generan por el agua siendo un recurso limitado por su baja capacidad de renovación, entre consumo humano, agrícola, industrial y comercial, es decir entre todos los usuarios que tiene algún interés en el recurso. Además, se considera el choque de intereses entre el derecho humano al agua y el agua como mercancía.

### ANEXO 8. Matriz de Cross-Impact Balance (CIB) generado por *ScenarioWizard*

	A			B		C			D		E		F		G		H		I		J			K			L			M		N		O			P			Q		R			S			T		
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	E1	E2	F1	F2	G1	G2	H1	H2	I1	I2	J1	J2	K1	K2	K3	L1	L2	L3	M1	M2	N1	N2	O1	O2	O3	P1	P2	P3	Q1	Q2	R1	R2	R3	S1	S2	S3	T1	T2		
<b>A. Institucionalidad</b>																																																		
-A1 Sin Ley				3	-3	3	-1	-2	1	-1	1	-1	2	-2	1	-1	-1	1	2	-2	2	-2	0	0	0	-3	0	3	2	-2	3	-3	-3	1	2	-3	1	2	3	-3	-1	-3	-2	0	0	0	0	0		
-A2 Ley con mayoría pública				-2	2	2	-1	-1	2	-2	-1	1	-2	2	2	-2	2	-2	1	-1	1	-1	0	0	0	3	-1	-2	1	-1	1	-1	3	-1	-2	3	-1	-2	1	-1	3	-1	-2	0	0	0	0	0		
-A3 Ley con mayoría privada				-1	1	1	2	-3	-1	1	2	-2	1	-1	-2	2	1	-1	3	-3	3	-3	0	0	0	2	-1	-1	1	-1	2	-2	-3	2	1	-3	2	1	2	-2	2	-1	-1	0	0	0	0	0		
<b>B. Gestión de Cuencas</b>																																																		
-B1 Sin integración	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	-1	1	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	-3	-2	-1	3	-2	3	-1	2	-2	0	0	0	0	0	0	-2	2			
-B2 Con integración	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	1	-1	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	3	2	1	-3	-2	3	-1	-2	2	0	0	0	0	0	0	-2	2			
<b>C. Gestión del servicio de agua</b>																																																		
-C1 Con autonomía del gobierno	0	0	0	0	0				2	-2	1	-1	0	0	0	0	0	0	1	-1	1	-1	0	0	0	-1	2	-1	2	-2	2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	2	-1	0	0	0	0	0		
-C2 Público/Privado	0	0	0	0	0				-1	1	1	-1	0	0	0	0	0	0	2	-2	2	-2	0	0	0	1	1	-2	-2	2	3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	-2	0	0	0	0	0		
-C3 Público/Comunitario	0	0	0	0	0				3	-3	-1	1	0	0	0	0	0	0	-1	1	-1	1	0	0	0	3	-1	-2	-3	3	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	-3	0	0	0	0	0		
<b>D. Pliegos tarifarios de agua domiciliar</b>																																																		
-D1 Consumo humano subsidiado	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-D2 Consumo humano no subsidiado	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	-2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>E. Pliegos tarifarios de agua empresarial</b>																																																		
-E1 Consumo empresarial subsidiado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	2	-2	3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-E2 Consumo empresarial no subsidiado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	-2	2	-3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>F. Canones por aprovechamiento para consumo humano</b>																																																		
-F1 Canones aumentan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-F2 Canones disminuyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>G. Canones por aprovechamiento para uso empresarial</b>																																																		
-G1 Canones aumentan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-G2 Canones disminuyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>H. Consumo humano de agua</b>																																																		
-H1 Consumo humano aumenta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-H2 Consumo humano disminuye	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>I. Consumo de agua industrial y comercial</b>																																																		
-I1 Consumo industrial y comercial aumenta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	1	-1	2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-I2 Consumo industrial y comercial disminuye	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	-1	1	-2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>J. Consumo de agua agrícola</b>																																																		
-J1 Consumo agrícola aumenta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	1	-1	2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-J2 Consumo agrícola disminuye	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	-1	1	-2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>K. Crecimiento poblacional</b>																																																		
-K1 Crecimiento alto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-2				-3	1	2	2	-2	3	-3	0	0	0	0	0	0	3	-3	0	0	0	0	0	0	-1	1		
-K2 Crecimiento constante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1				-1	0	1	1	-1	1	-3	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
-K3 Crecimiento bajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1				1	0	-1	0	0	-1	1	0	0	0	-2	2	0	0	0	0	0	0	0	0			



