

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA ESCUELA DE
CIENCIA POLÍTICA**

**ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE
DESARROLLO SOSTENIBLE NO.6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL
AGUA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE
DEL ESTADO DE GUATEMALA**

TESIS

Presentada al Consejo Directivo
de la

Escuela de Ciencia Política

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

por

KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA

a Conferírsele

el Grado Académico de

LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

y el título profesional de

INTERNACIONALISTA

Guatemala, junio de 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR MAGNÍFICO

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

SECRETARIO GENERAL

Dr. Carlos Enrique Camey Rodas

CONSEJO DIRECTIVO DE LA ESCUELA DE CIENCIA POLÍTICA

DIRECTOR: Dr. Marcio Palacios Aragón

VOCAL I: Lic. Henry Dennys Mira Sandoval

VOCAL II: Licda. Carmen Olivia Álvarez Bobadilla

VOCAL III: Licda. Meylin Valeria Montúfar Esquiná

VOCAL IV: Br. Karla María Morales Divas

VOCAL V: Br. Rodolfo Ernesto García Hidalgo

SECRETARIO: Lic. Rodolfo Torres Martínez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL DE CONOCIMIENTO

COORDINADOR: Lic. Rubén Corado Cartagena

EXAMINADORA: Licda. Ingrid Adriana Elizabeth Rivera Barillas

EXAMINADORA: Licda. Ruth Teresa Jácome Pinto de Alfaro

EXAMINADOR: Lic. Luis David Winter Luther

EXAMINADOR: Lic. Mike Angelo Rivera Contreras

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PUBLICO DE TESIS

DIRECTOR: Dr. Marcio Palacios Aragón

SECRETARIO: Lic. Rodolfo Torres Martínez

EXAMINADORA: Lic. Rubén Corado Cartagena

EXAMINADOR: Lic. Cesar Augusto Agreda Godínez

EXAMINADOR: Lic. Luis David Winter Luther

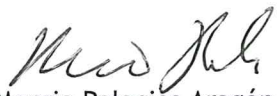
Nota: Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas en la tesis (Artículo 74 del Reglamento de Evaluación y Promoción de Estudiantes de la Escuela de Ciencia Política).

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Guatemala, veintiuno de mayo de dos mil dieciocho.-----

Con vista en los dictámenes que anteceden y luego de verificar la autenticidad de la certificación de Examen de Suficiencia y/o cursos aprobados por la Escuela de Ciencias Lingüísticas, se autoriza la impresión de la Tesis titulada: **“ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE DEL ESTADO DE GUATEMALA,** presentada por el (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA No. 201214340.**

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Marcio Palacios Aragón
Director Escuela de Ciencia Política



Se envía el expediente
c.c.: Archivo
10/javt

ACTA DE DEFENSA DE TESIS

En la ciudad de Guatemala, el día veintiuno de mayo de dos mil dieciocho se efectuó el proceso de verificar la incorporación de observaciones hechas por el Tribunal Examinador, conformado por: Lic. Luis David Winter Luther, Dr. César Augusto Agreda Godínez y el Lic. Rubén Corado Cartagena, Administrador de Defensoría de Tesis y Exámenes Privados de la Carrera de Relaciones Internacionales, el trabajo de tesis: **“ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE DEL ESTADO DE GUATEMALA”**. Presentado por el (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA No. 201214340**, razón por la que se da por **APROBADO** para que continúe con su trámite.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

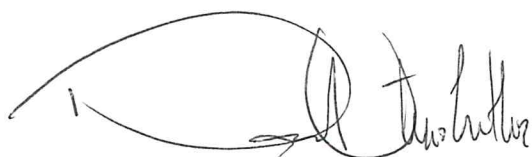

Lic. Rubén Corado Cartagena
Administrador de Defensoría de Tesis y
Exámenes Privados



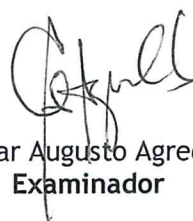
c.c.: Archivo
9/ javt

ACTA DE DEFENSA DE TESIS

En la ciudad de Guatemala, el día diecisiete de mayo de dos mil dieciocho, se realizó la defensa de tesis presentada por el (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA** No. 201214340, para optar al grado de Licenciado (a) en **RELACIONES INTERNACIONALES** titulada: **“ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE DEL ESTADO DE GUATEMALA”** ante el Tribunal Examinador integrado por: Lic. Luis David Winter Luther, Dr. César Augusto Agreda Godínez y el Lic. Rubén Corado Cartagena, Administrador de Defensoría de Tesis y Exámenes Privados de la Carrera de Relaciones Internacionales. Los infrascritos miembros del Tribunal Examinador desarrollaron dicha evaluación y consideraron que para su aprobación deben incorporarse algunas correcciones a la misma.



Lic. Luis David Winter Luther
Examinador



Dr. César Augusto Agreda Godínez
Examinador



Lic. Rubén Corado Cartagena
**Administrador de Defensoría de Tesis y
Exámenes Privados**



c.c.: Archivo
8b /jvt

Guatemala, 07 de mayo de 2018

Doctor
Marcio Palacios Aragón
Director
Escuela de Ciencia Política
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Director:

Al saludarlo de la manera más atenta, me dirijo a usted para informarle que he cumplido con el asesoramiento del trabajo de tesis presentado por la estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA**, con carné No. **201214340**, titulado **“ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO.6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE DEL ESTADO DE GUATEMALA”**, el cual presenta como requisito académico previo a obtener el título de Internacionalista, en el grado de licenciada.

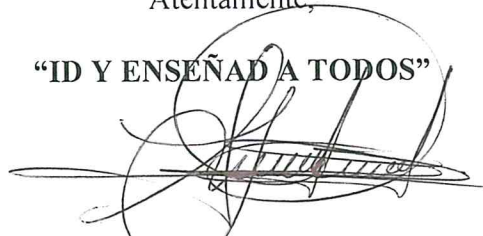
A lo largo de la elaboración del trabajo de tesis se realizaron las observaciones y correcciones pertinentes a las diferentes versiones de la misma. El trabajo tiene la cualidad de presentar un aporte al estudio de la problemática desde la perspectiva de las Relaciones Internacionales, por lo que también es importante hacer notar que este trabajo constituye una de las pocas contribuciones que autores nacionales han hecho sobre el tema.

Por lo anterior, considero que el informe final de tesis cumple con todos los requisitos teórico-metodológicos, por lo que me permito manifestarle mi aquiescencia en calidad de Asesor de Tesis, para que pueda ser aprobado y continuar con el trámite correspondiente.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para manifestarle las muestras de mi consideración y respeto.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Gilberto Cortez Chacón', is written over a circular stamp. The stamp contains the text 'ID Y ENSEÑAD A TODOS' in a bold, sans-serif font.

Licenciado José Gilberto Cortez Chacón
Asesor de Tesis

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Guatemala, siete de mayo de dos mil dieciocho.-----

ASUNTO: El (la) estudiante, **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA** No. **201214340** continúa trámite para la realización de su Tesis.

Habiéndose emitido el dictamen correspondiente por parte del (la) Lic. José Gilberto Cortez Chacón en su calidad de Asesor (a), pase al Coordinador (a) de la Carrera de Relaciones Internacionales para que proceda a conformar el Tribunal Examinador que escuchará y evaluará la defensa de tesis, según Artículo Setenta (70) del Normativo de Evaluación y Promoción de Estudiantes de la Escuela de Ciencia Política.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Marcio Palacios Aragón
Director Escuela de Ciencia Política



Se envía el expediente
c.c.: Archivo
7/javt

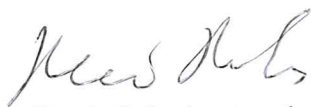
ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Guatemala, doce de octubre de dos mil diecisiete -----

ASUNTO: El (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA** No. **201214340** continúa trámite para la realización de su Tesis.

Habiéndose emitido el dictamen correspondiente por parte del (de la) Coordinador (a) de Carrera correspondiente, pase al Asesor (a) de Tesis, Lic. José Gilberto Cortez Chacón que brinde la asesoría correspondiente y emita dictamen.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Marcio Palacios Aragón
Director Escuela de Ciencia Política



Se envía el expediente
c.c.: Archivo
6/javt

Guatemala,
12 de octubre de 2017

Doctor
Marcio Palacios Aragón
Director
Escuela de Ciencia Política
Presente

Respetable Doctor Palacios:

Me permito informarle que tuve a la vista el diseño de tesis titulado:
**“ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO
SOSTENIBLE NO. 6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA
REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE DEL ESTADO DE GUATEMALA”**
Presentado por el (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA No. 201214340**
puede autorizarse como Asesor al (la) Lic. José Gilberto Cortez Chacón.

Cordialmente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licda. Mercedes de la Luz López de Bolaños
Coordinador (a) de Carrera



Se envía expediente
c.c.: Archivo
5/javt

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Guatemala, once de octubre de dos mil diecisiete -----

ASUNTO: El (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA** No. **201214340** continúa trámite para la realización de su Tesis.

Habiéndose emitido el dictamen correspondiente por parte del (de la) Coordinador (a) del Área de Metodología, pase al (la) Coordinador (a) de Carrera correspondiente, para que emita visto bueno sobre la propuesta de Asesor.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Marcio Palacios Aragón
Director Escuela de Ciencia Política



Se envía el expediente
c.c.: Archivo
4/ javt

Guatemala,
11 de octubre de 2017

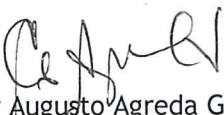
Doctor
Marcio Palacios Aragón
Director
Escuela de Ciencia Política
Presente

Respetable Doctor Palacios:

Me permito informarle que tuve a la vista el diseño de tesis titulado:
“ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE DEL ESTADO DE GUATEMALA”
Presentado por el (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA** No. 201214340, quien realizó las correcciones solicitadas y por lo tanto, mi dictamen es favorable para que se apruebe dicho diseño y se proceda a realizar la investigación.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. César Augusto Agreda Godínez
Coordinador del Área de Metodología



Se envía el expediente
c.c.: Archivo
3/javt

ESCUELA DE CIENCIA POLITICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA: Guatemala, once de octubre de dos mil diecisiete.-----

ASUNTO: El (la) estudiante KAREN JOHANA ARÉVALO
MEJÍA No. 201214340 continúa trámite para la
realización de su Tesis.

Habiéndose aceptado el tema de tesis propuesto, por parte del (de la) Coordinador
(a) de Carrera pase al (a la) Coordinador (a) del Área de Metodología, para que se
sirva emitir dictamen correspondiente sobre el diseño de tesis.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Marcio Palacios Aragón
Director Escuela de Ciencia Política



Se envía expediente
c.c.: Archivo
2/javt

Guatemala,
11 de octubre de 2017

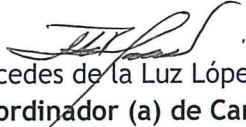
Doctor
Marcio Palacios Aragón
Director
Escuela de Ciencia Política
Presente

Respetable Doctor Palacios:

Me permito informarle que el tema de tesis: **“ANÁLISIS DE LOS AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 6, META 6.3: MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, POR PARTE DEL ESTADO DE GUATEMALA”** Presentado por el (la) estudiante **KAREN JOHANA ARÉVALO MEJÍA** No. 201214340 puede autorizarse, dado que el mismo cumple con las exigencias mínimas de los contenidos de la carrera.

Cordialmente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licda. Mercedes de la Luz López de Bolaños
Coordinador (a) de Carrera



c.c.: Archivo
1/jvt

DEDICATORIA

- A Dios y
a María Auxiliadora:** Por tantas bendiciones concedidas, quienes han sido mi guía durante este camino y han cuidado cada uno de mis pasos.
- A mis papás:** Nery Arévalo, por su amor incondicional toda mi vida, y por enseñarme el valor de la responsabilidad en cada aspecto de la vida. Rosy Mejía, por su amor sin límites; quién con su ejemplo me ha enseñado a sobreponme a todo, a pesar de la adversidad. A ustedes les debo este logro.
- A mi abuelita:** Mamachus por ser un gran ejemplo a seguir, por su paciencia, consejos y todo su cariño.
- A mi ángel:** Eric Mejía †, a pesar de los pocos años que la vida nos regaló, sirvieron para formarme como una mujer fuerte y aprender mucho de la vida.
- A mi sobrinita:** Nataly Mejía, por ser esa lucecita que alegra mi vida. Espero poder ser un buen ejemplo en su vida.

AGRADECIMIENTOS

**A la Universidad
de San Carlos
de Guatemala**

Mi alma mater, en donde en los últimos años he adquirido el conocimiento para formarme como profesional.

A mi asesor de tesis:

José Cortez, por su confianza, amistad, tiempo e incondicional apoyo para guiarme en el desarrollo de esta investigación.

Al -IIPS-:

Gracias por ser una guía en este proceso de mi formación profesional.

A mis docentes:

Por su dedicación y por los conocimientos compartidos a lo largo de este proceso académico.

A mi familia:

Gracias por ser los pilares de mi vida y acompañarme en cada etapa de mi vida.

A mis amigos:

Gracias por brindarme su apoyo y amistad en todo momento. Especialmente a Haydee Ramírez por su invaluable apoyo y consejos y Ana María Alvarado por ser mi amiga incondicional en estos años de formación.

Índice

Listado de Acrónimos	
Introducción	i
CAPÍTULO I.....	1
Aspectos metodológicos y teóricos de la investigación	1
1.1 Aspectos Metodológicos	1
1.1.1 Justificación.....	1
1.1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.1.3 Preguntas Generadoras	4
1.1.4 Objetivos de la investigación	5
1.1.5 Delimitación de la investigación	5
1.1.6 Tipo de investigación	6
1.1.7 Metodología	6
1.2 Abordaje teórico-conceptual	9
1.2.1. Enfoque sistémico integral	11
2.2.2 Teoría del desarrollo sostenible.....	12
CAPÍTULO II	14
Instrumentos legales y mecanismos institucionales en materia de medio ambiente y desarrollo aplicables al análisis de los avances del ODS 6, 6.3 en Guatemala	14
2.1 Ámbito Internacional.....	14
2.1.1 Instrumentos Internacionales aplicables al análisis de los avances del ODS 6, 6.3	19
2.2 Ámbito Nacional	32
2.2.1 Instrumentos Nacionales aplicables al análisis de los avances del ODS 6, 6.3.....	33
2.3 Marco Institucional	42
2.3.1 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	42
2.3.2 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)	43
2.3.3 Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM)	44
2.3.4 Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).....	44
2.3.5 Municipalidades	45
CAPÍTULO III.....	46
Situación actual de los recursos hídricos en Guatemala.....	46
3.1 Breve reseña histórica del uso y distribución del agua en Guatemala	46
3.2 Caracterización de los Recursos Hídricos en Guatemala	49
3.3 Situación de los recursos hídricos en Guatemala	51

3.4 Contaminación ambiental.....	55
3.4.1 Contaminación Hídrica	56
CAPÍTULO IV.....	65
Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, meta 6:3	65
4.1 Importancia de los Recursos Hídricos perspectiva de las Relaciones Internacionales.....	65
4.1.1 El agua, un Bien Público Global	65
4.1.2 Calidad y Cantidad, dos parámetros importantes en materia de agua	68
4.1.3 Obligaciones Estatales.....	70
4.2 Aplicación del análisis sistémico para el cumplimiento del ODS 6, 6.3.....	73
4.2.1 Enfoque sistémico aplicado al caso Guatemala.....	76
4.3 Avances del ODS 6, 6.3 en Guatemala	79
Conclusiones	89
Bibliografía	91
Anexos.....	98
Anexo 1	98
Anexo 2	99

Índice de Tablas

Tabla 1.....	19
Tabla 2.....	40
Tabla 3.....	53
Tabla 4.....	59
Tabla 5.....	60
Tabla 6.....	69
Tabla 7.....	69
Tabla 8.....	79

Índice de Gráficas

Gráfica 1.....	63
Gráfica 2.....	71
Gráfica 3.....	71
Gráfica 4.....	72
Gráfica 5.....	72
Gráfica 6.....	73
Gráfica 7.....	75
Gráfica 8.....	80

Índice de Imágenes

Imagen 1.....	27
Imagen 2.....	50
Imagen 3.....	54
Imagen 4.....	67

Listado de Acrónimos

AECID:	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AMSCLAE:	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del lago de Atitlán y su entorno
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
BM:	Banco Mundial
BPG:	Bienes Públicos Globales
CMNUCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNUMAD:	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
COGUANOR:	Comisión Guatemalteca de Normas
DESC:	Derechos Económicos, Sociales y Culturales
FCAS:	Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento
IARNA:	Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad
INE:	Instituto Nacional de Estadística
INFOM:	Instituto de Fomento Municipal
INSIVUMEH:	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala
MAGA:	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN:	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MINEX:	Ministerio de Relaciones Exteriores
MSPAS:	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
OMS:	Organización Mundial de la Salud
ONU:	Organización de Naciones Unidas

PIDESC:	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
PK:	Protocolo de Kioto
PNCC:	Política Nacional de Cambio Climático
PROVIAGUA:	Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad del Agua
SEGEPLAN:	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República

Introducción

La investigación sobre los avances en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) No. 6, meta 6.3 fue abordada desde el enfoque de las Relaciones Internacionales, al considerar que se correspondía a un tema importante para el país y no suficientemente abordado desde la academia, específicamente desde esta disciplina.

El centro de la investigación, fue el estudio de las acciones que el Estado de Guatemala ha realizado para llevar a cabo el cumplimiento de la agenda internacional; a través de sus instituciones, las cuales debieran trabajar de forma intersectorial para responder a las demandas de la población guatemalteca en materia de agua y saneamiento.

En el Capítulo I se presenta el abordaje metodológico, conceptual y teórico en el cual se sustenta la investigación. Para ello, se utiliza el método holístico y deductivo, a fin de estudiar integralmente la problemática de la contaminación del agua, analizando la relación agua-Estado-acciones. Como fundamento teórico se utiliza la teoría del desarrollo sostenible y el enfoque sistémico integral, que permiten alcanzar los objetivos de la investigación, en los cuales las instituciones constituyen parte fundamental para vincular los ODS dentro de su quehacer institucional y así lograr resultados integrales.

En el Capítulo II se abordan los instrumentos legales y mecanismos institucionales en materia de medio ambiente y desarrollo que son aplicables al análisis de los avances del ODS 6, 6.3 en Guatemala, siendo estos, un marco jurídico dentro del cual, el accionar del Estado debe de estar vinculado. El capítulo comprende tres apartados, el primero expone sobre los instrumentos internacionales que Guatemala ha ratificado, referentes al agua; el segundo hace lo propio con la legislación nacional, mientras que el tercero aborda las funciones de las instituciones.

El Capítulo III describe de manera sucinta la situación actual de los recursos hídricos en Guatemala; incluyendo algunos datos estadísticos que facilitan la comprensión de la coyuntura del problema.

En el Capítulo IV, se realiza el análisis de los avances en el ODS 6 por parte del Estado de Guatemala, retomando la base teórica que orientó el proceso de investigación. Asimismo, en el análisis se presentan los hallazgos encontrados en la realización de entrevistas, los cuales sirvieron para la contrastación entre teoría y práctica del tema de investigación abordado.

CAPÍTULO I

Aspectos metodológicos y teóricos de la investigación

1.1 Aspectos Metodológicos

1.1.1 Justificación

En Guatemala, la contaminación del agua es un problema complejo en el cual no puede revertirse el daño causado; el desarrollo industrial, el mal uso del recurso, las descargas, desechos sólidos, entre otros; han provocado la presencia de ciertos componentes dañinos para el medio ambiente y los organismos vivos, haciéndolos difíciles de eliminar. Sin embargo, existen acuerdos y tratados internacionales como instrumentos aplicables a lo interno de los países a fin de contribuir significativamente en la búsqueda de objetivos comunes para dar solución a los problemas que afectan a nivel global.

A raíz de esto, el Acuerdo de París, establece que las sociedades humanas exhortan a una cooperación participativa para enfrentar las amenazas irreversibles; de igual forma, la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible propone un conjunto de objetivos y metas, muy ambiciosas, pero con el fin de promover una sostenibilidad económica, política y ambiental. Asimismo, las políticas de cada Estado deben enfocarse en aplicar cada acuerdo planteado y darle seguimiento en su territorio, contribuyendo de cierta manera a fortalecer poco a poco las deficiencias globales y también locales; para lo cual, el Plan K'atun 2032 es en cierta parte un instrumento nacional que contiene directrices que, de ser aplicadas, pueden contribuir a aportar resultados en el cumplimiento de las metas de la agenda internacional.

Mediante esta investigación quedaron en evidencia las acciones que ha realizado el Estado de Guatemala, para implementar en su legislación interna, todos aquellos acuerdos internacionales que ha ratificado en pro del desarrollo sostenible. Los recursos hídricos como bien natural, cumplen funciones multidimensionales que requieren acciones intersectoriales; por lo tanto, debe asegurarse que los diferentes usos y medidas de conservación del agua

contribuyan a mejorar las condiciones de desarrollo humano intergeneracional, al crecimiento económico y al enriquecimiento ambiental.

A partir de la adopción de la nueva agenda internacional, los ODS se convierten en pieza clave del compromiso adquirido por el país, para buscar soluciones integrales a las problemáticas que preocupan a la comunidad internacional. Según el Informe Final del Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), para el 2015, Guatemala cumplió en un 76% la meta 7, indicador 7.8 sobre la proporción de personas con acceso a fuentes mejoradas de agua potable, sin embargo, aún existe una brecha de 5.80 puntos porcentuales (Segeplán, 2015).

De acuerdo con la Política Nacional de Cambio Climático, formulada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala (MARN), en 2009, se deben plantear acciones de adaptación al cambio climático, enfocadas principalmente en la disminución de los siguientes efectos: reducción de la disponibilidad, calidad y agotamiento de las fuentes de agua; incidencia y cambios en la distribución geográfica y temporal de plagas, vectores, [...] y enfermedades (MARN, 2009). El vínculo entre el agua y el bienestar de la gente se expresa en diversos ámbitos, principalmente en los referentes al acceso y disponibilidad de agua para el consumo y el saneamiento. Ello tiene un impacto directo en la reducción de la pobreza, la morbi mortalidad infantil y la desnutrición, entre otros (K'atun, 2014).

Por tal razón, en el aspecto social, es de vital importancia que el Estado de Guatemala responda a la creciente demanda de la población, mediante procedimientos y mecanismos técnicos, administrativos, tecnológicos, financieros y políticos, coherentes con el marco jurídico-político, a las necesidades del país, razón por la cual se abordó esta investigación como un medio de referencia para el análisis de las acciones llevadas a cabo por el Estado para el cumplimiento del ODS 6, meta 6.3.

En el ámbito académico, a raíz que no existen estudios previos desde el ámbito de las Relaciones Internacionales, en esta investigación se analizó el tema de la contaminación del agua, la legislación en Guatemala, la ratificación de tratados referentes al tema y la implementación de los ODS en el país. Por lo tanto, los resultados de esta investigación sirven como referencia para quienes quieran darle seguimiento al tema, de cómo el Estado de Guatemala está accionando para disminuir la contaminación del agua.

1.1.2 Planteamiento del Problema

El agua es de fundamental importancia en muchos aspectos de la vida; sin embargo, no siempre es reconocido como tal. Miles de personas alrededor del mundo no tienen acceso ella, y quienes tienen acceso, hacen mal uso de ella. La distribución no equitativa de los recursos hídricos se ve influenciada por cambios políticos, una mala planificación de proyectos, desastres naturales, entre otros; estos son factores que pueden desencadenar conflictos sociales, transformaciones demográficas y tener gran incidencia en el desarrollo de los países además de afectar el aspecto económico y social de la población.

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan las poblaciones es a la contaminación del agua que tiene sus orígenes desde los desechos que producen las grandes industrias hasta la basura que las personas lanzan sobre los cauces. Los principales factores que contaminan el agua son los productos químicos entre los cuales cabe la pena mencionar: pesticidas, productos industriales, detergentes, jabones y productos de descomposición de otros compuestos orgánicos e inorgánicos.

En este contexto, según los informes del MARN, en Guatemala más del 90% de las fuentes de agua: ríos, lagos, aguas residuales y subterráneas, tienen contaminación bacteriológica y residuos fecales que provocan diarreas (Gonón, 2014). A pesar de que Guatemala ha ratificado la declaración de las Naciones Unidas que, establece el agua potable como un derecho humano, no se cuenta con resultados eficientes ni se le presta la atención necesaria. Guatemala no cuenta con una ley nacional de aguas, factor que impide al Estado garantizar el derecho humano al agua, por diversos intereses de ciertos grupos y sectores sociales.

Cabe mencionar que, en un lapso de 30 años, 12 iniciativas de ley han llegado al Congreso de la República, con el ánimo de ordenar el uso de los recursos hídricos de Guatemala, sin embargo, por diversos intereses contrapuestos ninguna de ellas prosperó.

Además, según la declaración del Ing. Roberto Cobos, profesional del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA) y según el Balance Hídrico más reciente, es más el agua nacional contaminada, que la apta para el consumo, ya sea humano, de riego o industrial; y

supone casi un 70 por ciento de la que se encuentra en la superficie. En 31 años, de 1,970 a 2,001, se triplicó el caudal de aguas negras. También la agricultura, con su químicos y tóxicos tiene que ver. En Guatemala, un 39 por ciento de hogares no tienen tratamiento alguno al agua, especialmente en las aldeas (Aroche, 2015).

Según Héctor Tuy, coautor del Perfil Ambiental 2,006, el del agua es un problema agravado por la despreocupación de las autoridades municipales. “No le han puesto atención a algo que tiene un costo bajo y que redundaría en la salud de la gente”. Porque, de hecho, de las diez principales causas de enfermedad, la mitad tiene que ver con la calidad de las aguas. Sólo en el lago de Amatitlán se han reportado más de 80 fábricas que contaminan los ríos que desembocan en él (Aroche, 2015).

Ante esta problemática surgió la inquietud de analizar de qué manera el Estado de Guatemala, a través de sus instituciones como municipalidades, ministerios, y distintas organizaciones internacionales comprometidas con el cuidado del medio ambiente, puede cumplir con los compromisos adquiridos en Naciones Unidas y ante la comunidad internacional y encaminarse a cumplir los ODS, específicamente el objetivo 6, relacionado con el tema del agua, teniendo como referencia lo descrito anteriormente y la necesidad de incorporar mecanismos que integren acciones concretas para elaborar soluciones viables.

1.1.3 Preguntas Generadoras

- ¿Qué propuestas ha desarrollado el Estado de Guatemala mediante sus instituciones, en cuanto a la formulación e implementación de políticas para garantizar el cumplimiento de los ODS, específicamente del objetivo 6?
- ¿Cuáles han sido los avances que ha logrado el Estado de Guatemala para el cumplimiento del objetivo 6?
- ¿Qué acciones ha implementado el Estado de Guatemala para lograr una armonización entre la legislación nacional y la aplicación de convenios y tratados internacionales referentes al cuidado ambiental en Guatemala; específicamente el agua?

1.1.4 Objetivos de la investigación

1.1.4.1 Objetivo General

- Analizar los avances y desarrollo de propuestas por el Estado de Guatemala a través de sus instituciones para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente el objetivo 6.

1.1.4.2 Objetivos Específicos

- Explicar desde el enfoque de las Relaciones Internacionales, la importancia que tiene el cumplimiento de tratados internacionales referentes al tema del agua, para ser aplicados en el ámbito nacional.
- Analizar los mecanismos que utiliza el Estado de Guatemala para lograr avances en el cumplimiento de los ODS, específicamente el objetivo 6.
- Identificar los avances en la legislación interna de Guatemala en materia de agua.

1.1.5 Delimitación de la investigación

1.1.5.1 Unidad de análisis

En la presente investigación se planteó conocer los avances en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, meta 6.3 “Mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, eliminación del vertimiento y reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos...” por parte del Estado de Guatemala a través de sus instituciones como municipalidades, el Instituto de Fomento Municipal (INFOM), el Congreso de la República, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

1.1.5.2 Delimitación geográfica

La investigación se desarrolló en la Ciudad de Guatemala, para tener acceso a fuentes primarias y secundarias de información.

1.1.5.3 Delimitación temporal

Para efectos de la presente investigación, el período que se abordó es del año 2015-2017, tiempo en el que se implementa la nueva agenda internacional a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y analizar cómo ha implementado el Estado de Guatemala dicha agenda.

1.1.6 Tipo de investigación

Para efectos de la investigación y, debido a su objeto de estudio, puede definirse como una investigación descriptiva de carácter exploratoria-cualitativa.

Exploratoria debido a que no existen estudios previos desde la perspectiva de las Relaciones Internacionales en el tema de la aplicación de los ODS en el tema del agua, y cualitativa ya que tal y como lo establece Dankhe (1976), se busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o de cualquier otro fenómeno sometido al análisis; en este caso las acciones que realiza el Estado de Guatemala para el cumplimiento de los compromisos adquiridos con la comunidad internacional.

1.1.7 Metodología

1.1.7.1 Métodos

El Método Científico se define como una guía en la investigación en el cual se encuentran comprendidos todos los procedimientos que se utilizan en la adquisición y elaboración del conocimiento; en la disciplina de las Relaciones Internacionales, dicho método es un procedimiento que orienta la investigación como un mecanismo de teorización. Además de utilizar el método holístico y el método deductivo.

Se aplicó el método holístico debido a que las acciones que realiza el Estado de Guatemala deben ser estudiadas integralmente como parte de un todo, para obtener un mejor análisis de

la problemática como es la contaminación del agua. A partir de este método, se pretende analizar de manera directa la relación agua-Estado-sociedad.

El método deductivo también es importante debido a que en esta investigación se pretende partir de lo general a lo particular, se empleará el método deductivo; el cual consiste en derivar de una premisa, ley o axioma general, una conclusión, situación o aspecto particular, por lo que –se dice– el método deductivo va de lo universal o general a lo particular o individual (Fernández, 1982). Este enunciado se fundamenta en la idea que se partió del tema de la aplicación de los ODS en general, para enfocarse en el tema de contaminación del agua y abordar específicamente el objetivo 6.

1.1.7.2 Técnicas de investigación

Dentro de las principales técnicas de investigación se utilizaron, como fuente primaria, la revisión bibliográfica, documental y hemerográfica que sirvieron como un acompañamiento y sustento teórico en la investigación. Es por eso que, para efectos de esta investigación, se utilizó en su mayoría, la consulta en libros y tesis en relación con el tema de análisis y, herramientas de investigación documental como tv noticias y noticias online, artículos de prensa y revistas, video documentales, audio entrevistas, conferencias, congresos, leyes, tratados y convenios internacionales, entre otros, que fueron requeridos a lo largo de la investigación.

La metodología de trabajo incluyó la localización y revisión documental y hemerográfica sobre el tema, así como la realización de entrevistas a personas que están vinculadas a la implementación y ejecución de acciones dentro de las instituciones que debieron estar vinculadas a los requerimientos de la Agenda Internacional 2030, y que ayudaron a confirmar, contextualizar e interpretar la información previamente recopilada. Se solicitaron entrevistas al Minex, Iarna, INFOM, a Edwin Escobar (alcalde municipal de Villa Nueva y presidente de la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM)) y, dentro del Congreso a la comisión de Medio Ambiente, así como a la de Asuntos Municipales; sin embargo, en ninguna de estas instituciones se recibió respuesta alguna.

Debe enfatizarse también que el tema de investigación abordado causó cierta suspicacia entre algunos de los entrevistados y preferían no responder a algunas preguntas, o no entrar en

mayores detalles por tratarse de un tema que ha sido muy conflictivo en la sociedad guatemalteca. Las personas entrevistadas fueron:

- Álvaro René Aceituno Ibáñez, jefe del Departamento de Recursos Hídricos y Cuencas del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- Claudia Velásquez Melgar, asesora del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y el Medio Ambiente del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).
- Miguel Angel Racancoj Alonzo, asistente del diputado Mike Ottoniel Mérida Reyes, Comisión de Agricultura del Congreso de la República de Guatemala.
- Alberto Guadalupe Reyes Aguilar, alcalde de la municipalidad de Palencia.
- Edvan Omar Marroquín Franco, sectorialista de Segeplán.
- Mirna Regina Valiente, ingeniera agrónoma experta en cuencas, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Experta del Departamento de Hidrología del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala (INSIVUMEH).
- Flor Barreno, encargada de laboratorio de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del lago de Atitlán y su entorno (Amsclae)

1.1.7.3 Instrumentos

Entre los instrumentos utilizados, se encuentran: las fichas bibliográficas y hemerográficas que fueron de gran utilidad al momento de recurrir a las fuentes de información consultadas durante el proceso de investigación; de igual forma, la guía de la entrevista semiestructurada, con 6 preguntas que fueron respondidas por expertos en el tema. El formato de la guía de entrevista se adjunta en el anexo 1.

1.2 Abordaje teórico-conceptual

Los Estados han permitido vincularse por el tratado. Un Tratado internacional, es un acuerdo internacional celebrado por escrito entre Estados y regido por el Derecho Internacional, ya sea que conste en un instrumento único o en dos o más instrumentos conexos y cualquiera que sea su denominación particular (Art. 2 primer párrafo de la Convención de Viena) (Trejo, 2006).

El Tratado una vez que entra en vigencia, obliga a las partes y debe ser cumplido de buena fe (como lo establece el Artículo 26 de la Convención de Viena). El principio “Pacta Sunt Servanda” es un principio general del derecho que impone la obligatoriedad de cumplir con lo pactado. Esta obligación es de carácter moral ya que no existe un ente superior que controle el cumplimiento o que obligue a respetarlos; su fundamento reside en el interés moral y material de los Estados (Loayza, 2005).

Alberto Ulloa justifica este fundamento al decir que por el interés moral “ los Estados mantienen su respetabilidad internacional, se hacen acreedores de la fe de los gobiernos y de los pueblos, adquieren características que constituyen la grandeza moral de los pueblos”, y por el interés material “se benefician con el ejercicio de los derechos que han adquirido, con las situaciones que han creado, se libran de responsabilidades y represalias” (Loayza, 2005).

En el 2015, entró en vigencia la nueva agenda internacional con los ODS, en la cual todos los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), decidieron adoptarla. De tal forma que el Estado de Guatemala adquirió nuevamente un compromiso internacional para desarrollar dicha agenda compuesta por 17 objetivos.

Referente al Objetivo 6, el cual fue abordado en esta investigación por tema de los recursos hídricos, la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República (Segeplán) considera el agua como un recurso estratégico para el desarrollo del país, pues si bien en términos absolutos se afirma que Guatemala cuenta con recursos hídricos suficientes, las crisis por escasez, por exceso o por contaminación, se han vuelto cada vez más recurrentes durante los últimos años (MINEX, 2016).

Además, Luis Jiménez¹, expresó en una conferencia lo siguiente:

La degradación ambiental del planeta requiere, ya sin dilación, el inicio inmediato y firme de un camino que conduzca hacia una sociedad ecológicamente sustentable, económicamente viable y socialmente más justa (Jiménez, 1997). Algo que lejos de ser utópico, es alcanzable mediante un nuevo sentido de la cooperación internacional y una gestión integrada del binomio desarrollo -medio ambiente; que garantice la supervivencia colectiva, la seguridad y el progreso de la humanidad a largo plazo. El mayor reto está en implantar estilos alternativos de desarrollo que por sí mismos aseguren y expandan la base de los recursos ambientales de los ecosistemas humanos” lo cual nos remite a la cuestión de la forma como ese nuevo pensamiento o “nuevo paradigma” (el desarrollo sostenible) ha terminado por convertirse en una obligación de Estado. Entre otras razones, porque Guatemala se ha comprometido formalmente ante Naciones Unidas (en Nueva York, por el presidente Jimmy Morales) a cumplir con los 17 ODS, así como con los compromisos en materia de cambio climático que se suscritos en diciembre del año pasado en la Conferencia de París sobre Cambio Climático (COP21) [...]. (Rodríguez, García, López, & Pérez, 2016)

[...] Este nuevo paradigma o nuevo pensamiento deberá guiar acciones de política pública sumamente complejas abarcando obligadamente las interrelaciones entre diversas disciplinas que tienen que ver con actores políticos fundamentales (como el Estado, el sector privado o las comunidades). O sea que si se trata de sintetizar la complejidad del nuevo paradigma podríamos decir que se trata de integrar en una visión holística y transdisciplinaria que va desde las ciencias políticas y la psicología hasta la ecología pasando por las ciencias naturales, la cultura, la economía y la sociedad. (Rodríguez, García, López, & Pérez, 2016)

Para las Relaciones Internacionales, es necesario tener como fundamento, una teoría desde la cual se pueda explicar el fenómeno y así poder contribuir al análisis internacional. En esta investigación se utilizó el enfoque sistémico integral y la teoría del desarrollo sostenible.

¹ Profesor de Medio Ambiente y Desarrollo en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Complutense de Madrid es también Consejero y Coordinador del área de economía ambiental y desarrollo del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales en la misma universidad

1.2.1. Enfoque sistémico integral

Se puede entender en términos de conectividad, relaciones y contexto, según la visión sistémica, las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente, son propiedades del todo que ninguna de las partes posee, emergen de las interacciones y relaciones entre las partes. En el planteamiento sistémico las propiedades de las partes solo se pueden comprender desde la organización del conjunto, por lo tanto, el pensamiento sistémico no se concentra en los componentes básicos, sino en los principios básicos de organización (Rodríguez, et al. 2016).

La función del enfoque sistémico radica en dar forma y solución a los problemas que el mismo presenta, ya que hay una conexión intrínseca entre los elementos que la componen, de manera que pensar en la organización y estructura.

La teoría de Lovelock y Margulis propone que todo el medio ambiente incluyendo el que normalmente no ha sido considerado como ambiente vivo, es decir el ambiente físico natural, forma parte de un “sistema circulatorio” planetario que vive de sí mismo, el cual en los últimos años se ha visto obstaculizado dada la contaminación ominosa que produce el hombre a través de su producción industrial y el excesivo consumo de ese tipo de bienes (Rodríguez, et al. 2016).

Según el punto de vista de Ervin Laszlo reconoce que:

[...] los argumentos catastróficos pasan por alto una cuestión fundamental pues no reconocen que la naturaleza no es el único sistema dinámico capaz de una rápida transformación: también lo es la humanidad. Cuando un sistema así se acerca a un punto en el que las estructuras y retroalimentaciones existentes dejan de poder mantener su integridad, se torna sensible y responde incluso a la menor de las provocaciones hacia el cambio. (Laszlo, 2009)

Esto entendido y aplicado a la humanidad en su conjunto como un “sistema dinámico” entonces capaz de transformarse para contrarrestar o tratar de evitar los impactos “bruscos” o destructivos del hombre sobre la naturaleza. La transformación que se requiere consiste entonces en modificar el llamado “modelo de desarrollo” basado en la industrialización y el crecimiento económico por un modelo cualitativo que dé prioridad a la satisfacción de las

necesidades humanas como criterio central para establecer cuando hay un verdadero desarrollo que da prioridad al ser humano y no a la producción de bienes materiales que tienen efectos negativos debido a la contaminación del medio ambiente.

2.2.2 Teoría del desarrollo sostenible

El Desarrollo Sostenible, según la ONU (2017) se puede entender como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo). El desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo, el cual consta de tres pilares; el desarrollo sostenible trata de lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.

Según Lebel y Kane (1992) el desarrollo sostenible supone que se satisfagan las necesidades fundamentales y las posibilidades para colmar una vida mejor, pero considerando los límites y las capacidades del medio ambiente.

Además, este exige integrar factores económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos; lo cual requiere la articulación constructiva de los criterios que abordan el desarrollo de arriba hacia abajo con las iniciativas que van de base, de abajo hacia arriba, exige tener en cuenta al mismo tiempo los aspectos locales y globales y la forma en la que se relacionan recíprocamente. Al abordar estas cuestiones, el enfoque sistémico puede proporcionar una perspectiva más útil debido a que es una manera de reflexionar en función de conexiones, relaciones y contexto (Gallopín, 2003).

En el informe Brundtland en 1987, se presentan las tres partes de esta teoría:

- La dimensión ecológica que se percata de la conservación de los recursos naturales, pero desafortunadamente el despliegue económico ha hecho que la creación de las grandes industrias por el hombre produzca contaminación ambiental. Algunas grandes industrias abusan en la deforestación y quitan el soporte de la tierra como el abuso en el agua potable, minerales y subsuelo.

- La dimensión económica que permite identificar determinados parámetros para evaluar que tanto se pueden satisfacer las necesidades a largo plazo distribuyendo los recursos justamente.
- La dimensión social la cual consiste en que todo ser humano debe de tener acceso a los servicios básicos y tenga la oportunidad de participar y contribuir en la sociedad (Ortega, 2013).

CAPÍTULO II

Instrumentos legales y mecanismos institucionales en materia de medio ambiente y desarrollo aplicables al análisis de los avances del ODS 6, 6.3 en Guatemala

2.1 Ámbito Internacional

El agua es el elemento vital, esencial e insustituible para la vida de toda especie viva. En la mayoría de países del mundo, los recursos naturales son manejados de una forma muy disgregada, cada uno de los principales actores que la utilizan (agricultura, producción hidroeléctrica, abastecimiento doméstico, industria, etc.) planifica, desarrolla y administra la parte del recurso que considera necesaria para su uso. Sin embargo, a medida que aumentan los problemas de escasez de agua, surgen conflictos entre los usuarios y se hace más necesario un enfoque integral (FAO, 1992).

Este recurso es fundamental para el desarrollo económico y social: es vital para mantener la salud, cultivar alimentos, preservar el medio ambiente y crear fuentes de empleo. De acuerdo con el Banco Mundial (BM):

[...] el mundo no será capaz de cumplir los enormes desafíos de desarrollo del siglo XXI –desarrollo humano, ciudades habitables, cambio climático y seguridad alimentaria y de la energía– si no mejora la forma en que los países administran sus recursos hídricos y se garantiza a las personas el acceso a servicios confiables de agua y saneamiento. (2013)

Según Ricardo Petrella (2002), el carácter indispensable e insustituible hace del agua un bien común, *una res pública* (como decían los romanos hace dos milenios), de cuyo acceso no puede excluirse a nadie. En efecto, cualquier medida privada o pública que se traduzca en limitaciones puestas al acceso del agua para un uso duradero, solidario y cooperativo, por razones étnicas, raciales, religiosas, económicas o estratégico-militares, es inaceptable y debería considerarse ilegal, ya que es contraria al carácter indispensable e insustituible del agua para la vida.

La protección y la conservación del agua desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo son responsabilidad colectiva. Corresponde a todos los miembros de la sociedad asumir dicha responsabilidad en común y ejercerla de manera compartida en interés de todas las especies vivas (Petrella, 2002).

Asimismo, para Petrella (2002), los problemas /desafíos del agua en la actualidad, expuestos en su libro “Manifiesto del Agua para el Siglo XXI”, se pueden agrupar en torno a tres desafíos:

- a) la desigualdad en la disponibilidad y en el acceso al agua; b) la degradación cuantitativa y cualitativa de los recursos de agua dulce en el mundo entero y, c) la mercantilización del agua: el agua transformada en “oro azul” o la petrolización del agua².

El manifiesto tiene como principio fundador el agua como un patrimonio mundial común y vital, plantea dos objetivos principales aplicables en los próximos veinte años: acceso básico al agua para todos los seres humanos y gestión sostenible del agua de acuerdo con los principios de solidaridad. Para ello, se establecen seis principios fundadores inspirados en la visión:

- a) de otra condición humana (basada en el derecho a la vida para todo ser humano);
- b) de otra “convivencia” de la humanidad (en torno al eje de la responsabilidad, la distribución y la solidaridad entre comunidades humanas); c) de otra economía (reglas de la casa) (basada en la promoción del agua en cuanto bien común mundial, al igual que el aire, el sol, la tierra, el conocimiento, el capital biótico del planeta...);
- d) de otro gobierno político (y no “gobernanza”) (estructurado alrededor de mecanismos y redes mundiales basado sobre el principio de la no-violencia y del rechazo a la guerra). (Petrella, 2002)

El agua como fuente de vida es indispensable para la realización de todos los demás derechos, por lo tanto, está presente de manera cada vez más reiterada y enfática en la agenda pública

² La petrolización del agua hace referencia la idea de la mercantilización del agua. Así como el petróleo fue considerado el “oro negro” de los siglos XIX y XX, y fue el detonante de numerosos conflictos que arrasaron regiones enteras del planeta, también se piensa que el agua, “oro azul” de este siglo está destinada a convertirse, ella que en principio es fuente de vida, en la principal causa de las guerras del siglo XXI (Petrella, 2002).

y en el Derecho Internacional a través de tratados, declaraciones, convenciones, foros, encuentros, etc. En los ámbitos internacional y nacional, hay una infinidad de leyes, tratados y artículos referentes al derecho al agua, ya que su negación implica la imposibilidad de la vida misma en todas sus formas y por lo tanto la negación de todos los demás derechos (Ortega & Portillo, 2015).

La Resolución de la Observación General N° 15 sobre el derecho al agua del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Comité DESC, 2002) órgano de vigilancia e interpretación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)³, define el derecho al agua como: El derecho humano de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico (párr. 2).

El Comité DESC (2002), reconoció que el derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos; y asume, asimismo, que constituye un recurso natural limitado y un bien público fundamental para la vida y la salud.

Esta Resolución define las obligaciones del Estado en cuanto a:

[...] abstenerse de toda práctica o actividad que deniegue o restrinja el acceso al agua potable en condiciones de igualdad, de inmiscuirse arbitrariamente en los sistemas consuetudinarios o tradicionales de distribución del agua, de reducir o contaminar ilícitamente el agua [...]. (párr. 21)

Asimismo, la obligación de proteger exige que:

[...] impidan a terceros que menoscaben en modo alguno el disfrute del derecho al agua. Por terceros se entiende particulares, grupos, empresas y otras entidades, así

³ PIDESC es el Instrumento Internacional del Sistema de Naciones Unidas, que regula la protección de los derechos económicos, sociales y culturales (DESC), y establece las obligaciones de los Estados relacionadas con su cumplimiento. El Pacto ha sido adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966. Entró en vigor el 3 de enero de 1976, de conformidad con el artículo 27. El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC) es el órgano de 18 expertos independientes que supervisa la aplicación del PIDESC por sus Estados Partes. El Comité fue establecido en virtud de la resolución 1985/17, de 28 de mayo 1985 para llevar a cabo las funciones de supervisión asignadas al Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC) de la parte IV del Pacto. (OHCHR, 2014)

como quienes obren en su nombre. [...] por ejemplo, que terceros denieguen el acceso al agua potable en condiciones de igualdad y contaminen o exploten en forma no equitativa los recursos de agua. (párr. 23)

De igual forma, se debe adoptar estrategias y programas amplios e integrados para velar por que las generaciones presentes y futuras dispongan de agua suficiente y salubre (párr. 28).

Para el caso de Guatemala, reconoció los DESC en su ordenamiento jurídico nacional, a partir de la ratificación del PIDESC el 19 de mayo de 1988, mediante el Decreto Número 67-87 del Congreso de la República de Guatemala y los principales instrumentos internacionales que los incluyen (OHCHR, 2014).

La ONU, mediante la Resolución No. 64/292 (2010), reconoció explícitamente el derecho humano al agua y saneamiento, reafirmando que el agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. Por otra parte, el derecho de los pueblos indígenas establecido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), destaca el aporte de los indígenas a la armonía social y ecológica, y reconoce sus derechos sobre los recursos naturales existentes en sus tierras (MSPAS, 2013).

Guatemala, signataria del Convenio de la OIT, incluyó dentro de las funciones del MARN, la incorporación y promoción de las comunidades indígenas y locales, en el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales mediante la creación de la Unidad de pueblos mayas, garífunas y xincas como ente asesor del MARN (Hurtado & Lungo, 2007).

Por su parte la ONU, como el máximo referente ante la comunidad internacional al ser un foro intergubernamental y, además dotada de grandes competencias, está conformada por un conjunto de agencias, oficinas y programas de carácter muy especializado y cada una de ellas se dedica a una determinada área. Ocho de estas agencias, entre las más importantes, se ocupan directamente del agua, como por ejemplo: la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), el Programa de las Naciones Unidas para el

Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) que forman parte, junto con otras agencias, del organismo ONU-Agua.

Actualmente, existen varias agencias de cooperación internacional con constantes inversiones en el Sector de Agua y Saneamiento; para el caso de Guatemala, la cooperación se obtiene principalmente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) (Ortega & Portillo, 2015). A través del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS) de la Cooperación Española⁴, se ponen en marcha programas y proyectos del sector agua y saneamiento en los países socios de la región, priorizando a los países más pobres y a las poblaciones más vulnerables.

Respecto a las ayudas que concede el Fondo a los países de Categoría 1, denominados como los más pobres del hemisferio y con niveles bajos de cobertura de servicios, llegan a cubrir el 100% del presupuesto de los proyectos, sin exigir al país receptor ningún tipo de fondos propios. Para los países en las categorías 2 (con niveles bajos o medios de cobertura de servicios) y 3 (con niveles medios de cobertura), el Fondo financia proyectos de agua y saneamiento bajo el sistema de co-financiación con las autoridades nacionales de los países (FCAS, 2016).

Guatemala pertenece al segundo grupo⁵, en el cual, se estipula que cada programa pueda ser financiando hasta en un 80%, esto equivalente a una donación de 69,37 M € en el año 2015 (AECID, 2016). (Ver tabla 1)

⁴ El FCAS se crea como un fondo global único, gestionado a través de dos carteras de programas, la bilateral (AECID) y la multilateral (BID). Los programas son ejecutados por las entidades beneficiarias de las donaciones del FCAS en los países socios. En total, el FCAS se ha dotado de 790 millones de euros de donaciones procedentes de los presupuestos de la Secretaría de Estado de Cooperación Internacional del Gobierno de España.

⁵En la normativa del FCAS, los criterios geográficos de actuación del Fondo deben adaptarse a los siguientes criterios: – Países elegibles: los contemplados en el Plan Director de la Cooperación Española, en América Latina y el Caribe Según la tipología de programas a financiar, la mayoría (un 75%) abarcan tanto abastecimiento y saneamiento como fortalecimiento institucional. El Fondo financia programas de desarrollo, de los cuales sólo una parte es la infraestructura

Tabla 1

Países prioritarios del Fondo

Países de asociación amplia o focalizada		Países de renta media
Grupo 1 100% financiación	Grupo 2 80% financiación	Grupo 3 50% financiación
Bolivia	Colombia	Argentina
Honduras	Ecuador	Brasil
Nicaragua	El Salvador	Costa Rica
Haití	Guatemala	Chile
	Perú	Cuba
	Rep. Dominicana	México
	Paraguay	Panamá
		Uruguay
		Venezuela

Fuente: Elaboración propia con base en datos del FCAS

2.1.1 Instrumentos Internacionales aplicables al análisis de los avances del ODS 6, 6.3

En el ámbito internacional, se reconoce como Instrumentos Internacionales a aquellos documentos (convenios, convenciones, acuerdos o protocolos) producidos en instancias internacionales; estos son ubicados dentro de la categoría de tratado internacional, si son regidos por el Derecho Internacional.

De acuerdo con la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados, los Estados están obligados a respetar y cumplir de buena fe, los compromisos adquiridos en los tratados por el principio del *Pacta Sunt Servanda*.

Guatemala, ha mostrado su compromiso ante el cuidado y protección del medio ambiente mediante la ratificación de los siguientes Instrumentos que se han constituido como la base para la orientación de la agenda interna del país en cuanto al cuidado del agua.

2.1.1.1 La Declaración de Estocolmo sobre Medio Humano y el Plan de Acción para el Ambiente Humano

Ambos instrumentos nacen como resultado de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (CNUMH)⁶; siendo la primera, un conjunto de principios y postulados no vinculantes para los Estados, pero que causaron un impacto importante en cuanto a su efecto concientizador y propulsor de modificaciones e instituciones en América Latina y el Caribe (ALC); y el Plan de Acción para el Ambiente Humano, que propone 109 recomendaciones específicas sobre puntos 304 concretos de acción. Ambas fueron adoptadas por la Asamblea General de Naciones Unidas por medio de la Resolución 2994 del 15 de diciembre de 1972 (Cabrera, 2003).

Los asistentes a la Conferencia fueron 113 países, entre ellos Guatemala, por lo cual, el país ratificó esta Declaración el 16 de junio de 1972. Han pasado más de 40 años desde que Guatemala adoptó estas recomendaciones y principios, desde que se comprometió a adecuarlas en su ordenamiento jurídico (Castellanos, 2017).

El principio 19 de la Declaración de Estocolmo, recomienda a los Estados partes, que la educación ambiental sea indispensable para ampliar las bases de una opinión pública y una conducta en las personas con responsabilidad en la protección y mejoramiento del ambiente. A raíz de esta recomendación; Guatemala, en el Artículo 97 de la Constitución Política de la República (1985), reconoce el derecho a un ambiente sano estableciendo que “el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico”. Es por ello que el MARN elaboró la Política Nacional de Educación Ambiental en Guatemala⁷ (MARN, 2017).

⁶ La CNUMH fue celebrada en Estocolmo, Suecia entre el 5 al 16 de junio de 1972. Constituyó la primer gran Cumbre dedicada a lidiar con los problemas ambientales más importantes en ese momento y para muchos genera además el inicio del derecho internacional ambiental. Fundamentalmente obedeció a un llamado de países industrializados y a los problemas ambientales que existían en ese momento, algunos de ellos relacionados con la contaminación ambiental (Cabrera, 2003).

⁷ La Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala fue elaborada con base al Decreto número 114-97 del Congreso de la República, requiere de la participación de todos los sectores de la población, que permita la toma de decisiones en forma integrada en el manejo de los bienes naturales y servicios ambientales (MARN, 2017).

2.1.1.2 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD)

También conocida como la Cumbre para la Tierra o Cumbre de Río, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en el año 1992. Dicha Conferencia reunió a políticos, diplomáticos, científicos, periodistas y representantes de organizaciones no gubernamentales (ONG) de 179 países, en un esfuerzo masivo por reconciliar el impacto de las actividades socio-económicas humanas en el medio ambiente y viceversa (CNUMAD, 2002).

En la Cumbre para la Tierra se reconoció internacionalmente el hecho de que la protección del medio ambiente y la administración de los recursos naturales deben integrarse en las cuestiones socio-económicas de pobreza y subdesarrollo. Esta idea ha sido recogida por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo⁸ en 1987, la cual concibe el término del desarrollo sostenible como:

[...] el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto fue diseñado para satisfacer los requisitos de los partidarios del desarrollo económico así como los requisitos de los que están interesados principalmente en la conservación medio ambiental. (WCED, 1987)

Para Estrada y Cevallos (1993), dicha Conferencia no se trató de una reunión científica sobre ecología, sino más bien

[...] fue una reunión política con fuerte contenido económico, donde se discutieron no solamente las formas y métodos para preservar el medio ambiente sino los criterios para asegurar la participación de todos los pueblos en los beneficios que racionalmente pueden obtenerse de los recursos naturales.

Durante la Conferencia, se firmaron cinco documentos, de los cuales, tres son relevantes para esta investigación:

8 También reconocida como la Comisión Brundtland. Fue presentado en 1987 por la Comisión Mundial Para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, encabezada por la doctora noruega Gro Harlem Brundtland, quien trabajó analizando la situación del mundo en ese momento y demostró que el camino que la sociedad global había tomado estaba destruyendo el ambiente por un lado y dejando a cada vez más gente en la pobreza y la vulnerabilidad (WCED, 1987).

- La Convención sobre la Diversidad Biológica
- La Declaración Sin Fuerza Jurídica Vinculante sobre la Conservación de los Bosques
- El Convenio Marco de Cambio Climático
- La Agenda 21, y
- La Declaración de Principios de Río.

2.1.1.2.1 Agenda 21

Este Programa de la ONU denominado Agenda 21 o Programa 21 fue creado para promover el desarrollo sostenible. En él “se detallan las acciones a llevar cabo a nivel mundial, nacional y local, por los gobiernos de los estados miembros de la ONU y por las partes interesadas en las que se generan impactos humanos sobre el medio ambiente” (AEC, 2017). De igual forma, supone el compromiso de una comunidad de estimular de forma estructurada y planificada el desarrollo de medidas encaminadas a hacer compatible el respeto al medio ambiente con el desarrollo social y económico (AEC, 2017).

Este instrumento de gestión, de carácter no vinculante, surge del “Programa Global para el Desarrollo Sostenible en el siglo XXI”, el cual, se encuentra enmarcado dentro de la CNUMAD; este sienta las bases para desarrollar una política ambiental global y mundial de manera estructurada, programada y cuyo desarrollo sea iniciado y promovido por las entidades locales o regionales (AEC, 2017).

2.1.1.2.2 Declaración de Río

La Declaración sobre el medio ambiente y desarrollo surgió con el propósito de impulsar una nueva forma de cooperación entre los Estados, los sectores y las personas. Esta contiene 27 principios en los cuales se reitera el derecho soberano a explotar los recursos naturales “con las políticas ambientales y de desarrollo”, con el énfasis hacia el desarrollo que adquirió la Declaración, debido a las presiones de los países no industrializados. En dicha Declaración se recogen otros principios tales como:

a) La equidad inter e intrageneraciones; b) La erradicación de la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible; c) La necesidad de legislación eficaz para la protección del medio; d) Las responsabilidades comunes pero diferenciadas, especialmente la contribución de los países desarrollados a ciertos problemas ambientales (cambio climático, deterioro del ozono); e) El desarrollo de legislación para la responsabilidad e indemnización por daños ambientales [...]. (Cabrera, 2003)

Uno de los más importantes es el principio precautorio, este establece que:

Principio 15. Con el fin de proteger el medio ambiente, los estados deberían aplicar ampliamente el criterio de precaución, conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no debería utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. (UNESCO, 1992)

En este caso, la prevención pretende asegurar la protección y anticiparse a los efectos negativos al ambiente o salud de personas. Por otro lado, si en caso exista riesgo de daño grave o irreversible, no podría compensarse los daños ocasionados al ambiente por lo que este Principio insta a adaptar una medida de precaución. La Declaración de Río fue ratificada por Guatemala el 14 de junio de 1992 (Miranda, 2013).

2.1.1.2.3 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

La Convención reconoce que es un documento marco, es decir, un texto que debe enmendarse o desarrollarse con el tiempo para que los esfuerzos frente al cambio climático puedan orientarse mejor y ser más eficaces. Fue firmada por Guatemala el 13 de junio de 1992 y ratificada por el Congreso de la República, mediante el Decreto Legislativo No. 15-95 del 28 de marzo de 1995. El instrumento de ratificación quedó depositado en la Secretaría de las Naciones Unidas el 15 de diciembre de 1995 (MARN, 2017).

Dicho convenio, en sus dos primeros principios define los efectos y el cambio climático como:

[...] los efectos adversos del cambio climático como los cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultantes del cambio climático tiene efectos nocivos en la composición, capacidad de recuperación o productividad de los ecosistemas naturales o sujetos a la ordenación, o el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar de humanos; y el cambio climático como cambio de clima atribuido directa o indirectamente en la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima. (INFOM, 2015)

2.1.1.3 Protocolo de Kioto (PK)

El Protocolo de Kioto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de gases provocadores del calentamiento global. Este instrumento se encuentra dentro de la CMNUCC, el cual fue aprobado en 1997, y se constituye como uno de los instrumentos jurídicos internacionales más importantes destinado a luchar contra el cambio climático (ONU, 2014).

Este contiene los compromisos asumidos por los países; una de sus características más significativas es que, a diferencia de otros acuerdos internacionales, establece unos compromisos cuantificados en términos de reducción de emisiones y el plazo para llevarlos a cabo. El Protocolo solo obliga a los países industrializados a reducir o limitar sus emisiones, por lo que 36 países industrializados y la Unión Europea acordaron asumir un papel de liderazgo en la acción climática (ABC, 2017).

Uno de los preceptos de Kioto se basa en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, el cual promulga que todos los países han de luchar contra el cambio climático, pero el mayor peso de ese esfuerzo debe recaer en aquellos países que han generado el problema (Lipperhøide, 2007).

Para el caso de Guatemala, el PK fue firmado el 10 de julio de 1998 y fue ratificado por el Congreso de la República, mediante el Decreto Legislativo No. 23-99 el 07 de julio de 1999. Dicho Protocolo entró en vigor el 16 de febrero del año 2005, durante el primer período de compromiso, del año 2008 al 2012, los países acordaron reducir sus emisiones, de manera que la emisión mundial de gases de efecto invernadero disminuyera en un 5,2%. Para el 2012,

la reducción final fue de un 20% a pesar de las limitaciones tanto regulatorias como tecnológicas que se tuvieron (ABC, 2017).

A veinte años de la adopción de Kioto, el secretario general de la ONU, Antonio Guterres, pidió que sea ratificada la Enmienda de Doha (prórroga para que el Protocolo de Kioto tenga vigencia hasta el 31 de diciembre de 2020); sin embargo, a la fecha solo 95 países han aceptado la Enmienda, mientras que, para que esta pueda entrar en vigor, es necesario que sea ratificada por 144 de las 192 partes del Protocolo de Kioto (ABC, 2017). Sin lugar a dudas, Kioto se constituye como el Protocolo mártir en la lucha contra el cambio climático; por lo que, para darle continuidad, el Acuerdo de París sustituirá al PK en el año 2020.

2.1.1.4 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)

En septiembre del 2000, se celebró la Cumbre del Milenio; en la cual, 189 países se reunieron para discutir el nuevo rol de la Organización de las Naciones, siguiendo los lineamientos establecidos por el Desarrollo Humano. La Declaración del Milenio recogió los acuerdos logrados en esta reunión, en donde los países reafirmaron su compromiso para defender la libertad, igualdad, solidaridad, tolerancia y el respeto por la naturaleza. Los países signatarios acordaron asumir un compromiso universal para erradicar la pobreza extrema y trabajar para cumplir una serie de objetivos de desarrollo antes del 2015 (PNUD, 2016).

Los ODM se centraron en ocho objetivos, 21 metas y 60 indicadores:

- Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre
- Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal
- Objetivo 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
- Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil
- Objetivo 5: Mejorar la salud materna
- Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
- Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
- Objetivo 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Ante los problemas mundiales que limitan los procesos de desarrollo de un país, los ODM representaron un esfuerzo global importante con avances significativos en las ocho metas establecidas; entre ellos destaca principalmente la reducción de la pobreza extrema. No obstante, queda mucho trabajo por delante en áreas cruciales como la desigualdad y la sostenibilidad del medio ambiente, de igual forma por los millones de personas viven en pobreza y al margen de los procesos de desarrollo. Es por esta razón que nace la ambición de continuar y ampliar los ejes de acción en una agenda de desarrollo más integral para implementarse en los próximos 15 años: Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (PNUD, 2016).

En referencia al tema del agua, según los datos del Informe final de los ODM (2015) señala que:

[...] la proporción de recursos hídricos que un país utiliza se ve afectada por las políticas nacionales relativas al agua y la escasez de agua. La escasez puede ser física (falta de agua de suficiente calidad), económica (falta de infraestructura adecuada debido a limitaciones financieras, técnicas o de otra índole) o institucional (falta de instituciones para un suministro de agua confiable, seguro y equitativo) [...]. (Segeplán, 2015)

En la actualidad, la escasez de agua afecta a más del 40% de las personas en todo el mundo, y se estima que esto aumentará. La escasez de agua ya afecta a cada continente y obstaculiza la sostenibilidad de los recursos naturales así como el desarrollo económico y social (ONU, 2015).

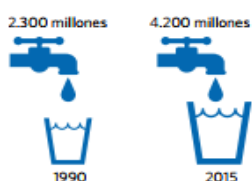
En el informe final de los ODM, se muestran algunos avances significativos a nivel global, en el Objetivo 7, tal y como se muestra en la figura 1. Mientras que, Guatemala preparó cuatro informes de avances de cumplimiento de los ODM: el primero en 2002, el segundo en 2006, y el tercero en 2010 y el último fue presentado a inicios de 2016. Luego de 15 años, los resultados para el país fueron avances en algunos objetivos, pero la mayoría requieren de un mayor esfuerzo para mejorar el desarrollo general de la población guatemalteca (Segeplán, 2015).

Imagen 1

Avances en el ODM 7

OBJETIVO 7: GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

1.900 millones de personas han logrado desde 1990 tener acceso a agua potable suministrada por cañería



Se eliminó el 98% de las sustancias que agotan la capa de ozono desde 1990



- Prácticamente se han eliminado las sustancias que agotan la capa de ozono desde 1990, y se espera que la capa de ozono se recupere a mediados de este siglo.
- Las áreas terrestres y marinas protegidas en muchas regiones han aumentado sustancialmente desde 1990. En América Latina y el Caribe, la cobertura de áreas terrestres protegidas aumentó de 8,8% a 23,4% entre 1990 y 2014.
- En 2015, 91% de la población mundial utiliza una fuente de agua mejorada, en comparación al 76% en 1990.
- Desde 1990, de los 2.600 millones de personas que obtuvieron acceso a fuentes de agua potable mejorada, 1.900 millones lo hicieron a través de agua potable suministrada por cañería hasta su propio hogar. Más de la mitad de la población mundial (58%) ahora disfruta de este nivel más alto de servicio.
- En todo el mundo, 147 países han cumplido con la meta del acceso a una fuente de agua potable, 95 países han alcanzado la meta de saneamiento y 77 países han cumplido ambas.
- A nivel mundial, 2.100 millones de personas han obtenido acceso a saneamiento mejorado. El porcentaje de personas que defecan al aire libre se ha reducido casi a la mitad desde 1990.
- La proporción de población urbana que vive en barrios marginales en las regiones en desarrollo bajó de aproximadamente 39,4% en el 2000, a 29,7% en 2014.

Fuente: (ONU, 2015)

A nivel de país, la adopción de la agenda ha tenido grandes implicaciones debido a que el desarrollo se vuelve un tema de gran importancia en la agenda pública tanto por el compromiso político adquirido, las posibilidades financieras, y el involucramiento de todos los sectores y actores sociales.

La agenda ha permitido orientar los recursos y la gestión pública hacia el alcance de los objetivos, metas e indicadores estipulados. El Estado de Guatemala asumió el compromiso al ratificar los acuerdos, visualizándolos como una agenda mínima que permitiría garantizar una mejor calidad de vida para la población. [...] los resultados alcanzados por el país han sido dispares, pues mientras en algunos grupos sociales y territorios los resultados son altamente positivos, en otros aún subsisten amplias brechas. En general, la población que vive en el área rural, los indígenas y las mujeres continúan siendo los grupos donde se observan los menores avances [...]. (Segeplán, 2015)

2.1.1.5 Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS)

Esta iniciativa surge como respuesta inmediata al acuerdo alcanzado en la *Cumbre de la Tierra Rio+20*, celebrada en junio de 2012 en Rio de Janeiro, de proponer el urgente establecimiento de unos ODS como guía para la Agenda de Desarrollo Post 2015 y de hacer un llamamiento a la participación. En septiembre de 2015 se llevó a cabo la Cumbre de Desarrollo Sostenible, en la cual, los Estados Miembros de la ONU aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esta ambiciosa agenda incluye 17 objetivos con 169 metas, los ODS tienen un alcance más amplio y van más allá que los ODM al abordar las causas fundamentales de la pobreza y la necesidad universal de lograr un desarrollo a favor de todas las personas. Los objetivos abarcan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente (ONU, 2017) sin embargo para fines de esta investigación se abordó el ODS 6.

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

El acceso al agua apta para el consumo y el acceso al saneamiento, así como la gestión racional de los ecosistemas de agua dulce son esenciales para la salud humana, la sostenibilidad del medio ambiente y la prosperidad económica.

Según el Informe del Secretario General sobre los progresos en el logro de los ODS (2017), la gestión eficaz del agua y el saneamiento depende de la participación de diversos interesados, entre los que se cuentan las comunidades locales. Una encuesta realizada en 2016-2017 determinó que más del 80% de los 74 países que respondieron tenían procedimientos definidos con claridad para lograr la participación de los usuarios de los servicios y las comunidades en la gestión del agua y el saneamiento.

Metas:

El Objetivo 6 se compone de seis metas y dos sub-metas que son de carácter integrado e indivisible, de alcance mundial y de aplicación universal, teniendo en cuenta las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo que posee cada país

mediante la adopción a través de sus políticas y prioridades nacionales (ONU, 2017).

Las metas son:

- 6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos;
- 6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad;
- 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial;
- 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua;
- 6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda;
- 6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos;

- 6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.
- 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

2.1.1.6 Acuerdo de París

El Acuerdo de París, adoptado por todos los países de la CMNUCC, fue firmado el 12 de diciembre de 2015 en París. El Acuerdo abre una nueva fase en la negociación internacional en materia de cambio climático que permitirá desarrollar los elementos para su aplicación completa y efectiva, teniendo como antesala, el Protocolo de Kioto (MAPANA, 2016).

Su principal objetivo es evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales y busca, además, promover esfuerzos adicionales que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1,5°C. Por esta razón, los países presentarán objetivos nacionales en su lucha contra el cambio climático, que renovarán cada cinco años (ABC, 2017).

Asimismo, la CMNUCC (2016) hace énfasis en que el Acuerdo de París y los resultados de la conferencia de la ONU sobre el clima (COP 21) cubran áreas cruciales consideradas esenciales para una conclusión emblemática (ONU, 2017):

- Mitigación: reducir las emisiones lo suficientemente rápido como para lograr el objetivo de temperatura.
- Un sistema de transparencia y de balance global; una contabilidad para la acción climática.
- Adaptación: fortalecer la habilidad de los países para hacer frente a los impactos climáticos.
- Pérdidas y daños: fortalecer la habilidad para recuperarse de los impactos climáticos.

- Apoyo: incluido el apoyo financiero para que las naciones construyan futuros limpios y resilientes.

El Acuerdo de París cubre además el apoyo adecuado para las naciones en desarrollo y establece un objetivo global para fortalecer considerablemente la adaptación al cambio climático a través del apoyo y la cooperación internacional; sin embargo, el 1 de junio del 2017, EE.UU declaró que abandonaría el Acuerdo de París, lo cual tiene grandes repercusiones negativas para lograr alcanzar las metas debido a que Estados Unidos contribuye con alrededor del 15% de las emisiones de carbono mundiales, pero también es una fuente significativa de financiamiento y de tecnología en países subdesarrollados que llevan adelante esfuerzos para luchar contra la subida de las temperaturas (BBC, 2017).

En el ámbito nacional, el MARN y el Minex participaron activamente en la primera fase de negociación y formulación del Acuerdo de París, que finalizó en la Conferencia de las partes COP21/MOP11 desarrollada en París en diciembre del 2015; aquí se aprobaron las decisiones y contenido del Acuerdo (MARN, 2016). De igual forma, este fue ratificado en Guatemala por el Congreso de la República, mediante el Decreto No. 51-17, el 2 de agosto de 2016. Los esfuerzos nacionales se han enfocado en cumplir con los compromisos derivados del Acuerdo de París, especialmente en relación a la reducción de 11.2 % de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) o una propuesta condicionada de reducción de 22.6 % (MARN, 2015), a partir de las Contribuciones Previstas Nacionalmente Determinadas (INDC, por sus siglas en inglés), entendidas como un método efectivo para lograr la reducción en las emisiones de GEI en una proyección de cara al 2030.

En especial para el caso de Guatemala, este acuerdo representa una herramienta esencial para el tema de la adaptación y su financiamiento correspondiente, donde se pueda obtener una plataforma que brinde los recursos necesarios para enfrentar los problemas que genera el cambio climático (MINEX, 2016).

Guatemala es el país de Centroamérica con mayor recurso hídrico; sin embargo, este sufre los efectos del cambio climático que, por sus características sociales y económicas es considerado muy vulnerable; no obstante, al ser la economía más grande del istmo centroamericano, está ubicado dentro de los países que presenta altos niveles de desigualdad

en Latinoamérica, posee altos índices de pobreza⁹ (particularmente en zonas rurales y pueblos indígenas, tal y como lo muestra los resultados obtenidos en los ODM) y con las tasas de desnutrición crónica y de mortalidad materno-infantil¹⁰ de los más altos en la región (MARN, 2015).

El país puede verse amenazado por conflictos por sus recursos hídricos, si su capacidad de sostener su ecosistema acuático y proveer a la población del nivel deseado de desarrollo social y económico no está sustentado en el conocimiento y la calidad en la gestión de su sistema hidrológico y la infraestructura de los recursos hídricos (URL, 2005).

El Informe de la Relatora Especial sobre el Derecho humano al agua potable y saneamiento, enfatiza lo siguiente:

El uso de los caudales en Guatemala está dividido en un 77% utilizado para la agricultura, mientras que para el consumo humano es un 16% y el 7% restante utilizado por la industria y otros sectores. En Guatemala no se desarrolla una efectiva gestión ambiental, a pesar de que los daños ambientales y el deterioro de los recursos naturales están a la vista, y la información técnica para detenerlos está disponible. La gestión ambiental en el país es tan rudimentaria que ni siquiera los aspectos básicos de gestión de agua, aire, bosques, desechos sólidos y tierras han logrado implementar. (ONU-Agua, 2014)

2.2 Ámbito Nacional

Para el caso guatemalteco, como parte de su compromiso para contrarrestar los efectos perniciosos del cambio climático, ya sea en el campo de la mitigación o bien en el de la adaptación, se han iniciado acciones para enfrentar los desafíos del cambio climático, delegando tal tarea a instancias tales como Segeplán, el MARN o el Minex; las primeras dos deben llevar a cabo internamente las políticas y el otro, el Minex, debe fungir como el ente

⁹ En el informe final de los ODM se observó una involución importante en la pobreza al pasar del 18.1 por ciento, en 1989, al 23.4 por ciento en 2014/2015, con lo que la distancia hacia el cumplimiento de la meta se hizo más profunda, en vez de reducirse (Segeplán, 2015).

¹⁰ A pesar de que se ha logrado reducir la mortalidad materna de 219 casos por cada 100,000 nacidos vivos, en 1989, a 113, en 2013, el número de mujeres que mueren como consecuencia del embarazo aun es elevado y el país ha quedado distante de la meta según el Informe de los ODM (Segeplán, 2015).

rector de velar por el cumplimiento de tales políticas debido a que éstas deben ser verificadas por instancias internacionales (MINEX, 2016).

Ante esta situación, Guatemala cuenta con una Política Nacional de Cambio Climático y una de las primeras leyes de cambio climático que tiene como base la CMNUCC: Ley Marco de Cambio Climático, mediante la cual se creó el Consejo Nacional de Cambio Climático (Art. 8), que integra a los sectores del país (gobierno, municipalidades, alcaldes y autoridades indígenas, privado, campesino, organizaciones no gubernamentales, indígena y universidades).

2.2.1 Instrumentos Nacionales aplicables al análisis de los avances del ODS 6, 6.3

2.2.1.1 Constitución Política de la República

El agua es considerada un bien que debe proteger el Estado guatemalteco, por lo que en la Constitución Política de la República de Guatemala (1985), se contempla en diversos artículos:

Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana. Los derechos y garantías que otorga la Constitución no excluyen otros que, aunque no figuren expresamente en ella, son inherentes a la persona humana. El interés social prevalece sobre el interés particular. Serán nulas ipso jure las leyes y las disposiciones gubernativas o de cualquier otro orden que disminuyan, restrinjan o tergiversen los derechos que la Constitución garantiza.

Artículo 46.- Preeminencia del Derecho Internacional. Se establece el principio general de que, en materia de derechos humanos, los tratados y convenciones aceptados y ratificados por Guatemala, tienen preeminencia sobre el derecho interno.

Artículo 64.- Patrimonio natural. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.

Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico

y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Artículo 119.- Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado:

- a. Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente;

Artículo 121.- Bienes del Estado. Son bienes del estado:

- a. Los de dominio público;
- b. Las aguas de la zona marítima que ciñe las costas de su territorio, los lagos, ríos navegables y sus riberas, los ríos, vertientes y arroyos que sirven de límite internacional de la República, las caídas y nacimientos de agua de aprovechamiento hidroeléctrico, las aguas subterráneas y otras que sean susceptibles de regulación por la ley y las aguas no aprovechadas por particulares en la extensión y término que fije la ley;

Artículo 127.- Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.

Artículo 128.- Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

2.2.1.2 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Debido a que Guatemala aceptó la declaración de principios de las resoluciones de la conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo, Suecia, en el año de 1972, y en tal virtud, debe integrarse a los programas mundiales para protección y mejoramiento del

medio ambiente, el país implementa la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (1986), Decreto Número 68-86, la cual establece en sus principales artículos lo siguiente:

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 4. El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

2.2.1.3 Política Nacional de Cambio Climático (PNCC)

Esta surge con el fin de contribuir al cumplimiento de los ODM, entre los alcances de la Política se incluyen la reducción de la vulnerabilidad a los eventos climatológicos extremos, el reforzamiento de la capacidad de adaptación y el aprovechamiento de las oportunidades para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (MARN, 2009).

Los principales objetivos de la Política se centran en que el Estado de Guatemala, a través del Gobierno Central, las municipalidades, la sociedad civil organizada y la ciudadanía en general, adopte prácticas de prevención de riesgo, reducción de la vulnerabilidad y mejora de la adaptación al Cambio Climático, y contribuya a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en su territorio, coadyuve a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y fortalezca su capacidad de incidencia en las negociaciones internacionales de cambio climático (MARN, 2009).

De igual forma, la PNCC enfatiza en lo siguiente:

a) El Estado de Guatemala debe velar porque prevalezca el bien y el interés común sobre el interés particular y se respete el derecho humano a un ambiente sano; b) El desarrollo de las sociedades no se debe lograr a costa del capital natural ni de la calidad del ambiente ni de la puesta en riesgo de la seguridad en sus diferentes manifestaciones (seguridad alimentaria, seguridad ciudadana, seguridad jurídica,

seguridad ambiental, etc.); c) La defensa de la soberanía nacional y los intereses nacionales respecto a los bienes naturales es una obligación de todos los guatemaltecos; [...]. (MARN, 2009)

2.2.1.4 Ley Marco para regular la reducción de la vulnerabilidad, la adaptación obligatoria ante los efectos del cambio climático y la mitigación de gases de efecto invernadero

La Ley Marco de Cambio Climático (2013), Decreto Número 7-2013, dicta las directrices nacionales del proceso de planificación y programación de la inversión pública para integrar la variable del cambio climático y ordena la elaboración del plan de acción nacional de adaptación y mitigación, el cual fue presentado el 04 de noviembre de 2016 (Segeplán, 2016). Con base a ese Plan, la ley ordena que se desarrollen los planes estratégicos institucionales de reducción de la vulnerabilidad, adaptación y mitigación al cambio climático vinculados a la planificación nacional y al presupuesto de la Nación.

De igual forma, a partir de dicha Ley, se creó a nivel político el Consejo Nacional de Cambio Climático orientado a velar por la aplicación de esa Ley. Adicionalmente, se han creado unidades técnicas especializadas en los Ministerios de Ambiente, Agricultura, Energía y Minas, Finanzas, Relaciones Exteriores y otras dependencias como: Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Instituto Nacional de Bosques, Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (MINEX, 2016).

2.2.1.5 Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC)

Este fue elaborado conjuntamente por Segeplán y el Consejo Nacional de Cambio Climático, en cumplimiento del Decreto Número 7-2013. Dicho Plan toma como base lo establecido en la Ley Marco del Cambio Climático:

El fin supremo del Estado de Guatemala es la realización del bien común, por lo que el desarrollo social no debe ser a costa del capital natural, ni de la calidad del ambiente o de la puesta en riesgo de la seguridad en sus diferentes manifestaciones [...]. Para afrontar el fenómeno del cambio climático es necesario tomar medidas urgentes, apropiadas y sostenidas, a nivel nacional, en las cuales se involucre a toda la

población en cada uno de sus roles, según su responsabilidad transgeneracional, así como todas las instituciones públicas, partiendo de las correspondientes rectorías sectoriales y de las competencias establecidas en la ley, lo que hace urgente promulgar una ley marco que constituya la base de todo el andamiaje jurídico institucional necesario. (Segeplán, 2013)

EL PANCC tiene como finalidad orientar a la institucionalidad pública y a los diferentes sectores del país para la implementación de acciones enfocadas al cumplimiento del Decreto. Dicho Plan contempla 6 líneas de adaptación, para ser alcanzadas durante los próximos diez años, y 5 sectores de mitigación (Segeplán, 2016).

Dentro de los objetivos específicos del PANCC se encuentran:

1) hacer operativa la Ley Marco de Cambio Climático, la Política Nacional de Cambio Climático y los demás instrumentos nacionales e internacionales vinculados a la temática, así como 2) orientar la institucionalidad pública y demás sectores del Estado vinculados a la temática, respecto a las acciones a ser implementadas en el corto, mediano y largo plazo; 3) orientar la elaboración de los planes estratégicos institucionales, definiendo las prioridades en la planificación sectorial, territorial e institucional; 4) definir criterios de priorización de la inversión pública vinculada a la implementación de acciones para reducir la vulnerabilidad y promover la adaptación ante los efectos del cambio climático; así como – finalmente pero no lo menos importante- 5) “definir prioridades para la cooperación internacional” que será fundamental para captar fondos del “Fondo Verde del Clima” cuya naturaleza veremos brevemente a continuación. (MINEX, 2016)

2.2.1.6 Política Nacional de Agua Potable y Saneamiento

En marzo 2013 el Ministerio de Salud Pública presentó la Política Nacional de Agua potable y Saneamiento, vinculando el derecho humano al agua potable con la superación de la pobreza, así como el impacto que tiene en el aprendizaje; asimismo lo identifica como elemento fundamental para la salud y la seguridad alimentaria y nutricional.

Dicha política establece varias líneas para mejorar la prestación del servicio, el monitoreo de la calidad del agua potable, fortalecer la institucionalidad nacional y municipal, definiendo la creación de un sistema de información nacional de agua potable y saneamiento. Plantea también el empoderamiento de los usuarios para establecer corresponsabilidades en la garantía de dicho servicio (MSPAS, 2013).

Esta ha sido elaborada en base a los preceptos legales contenidos en la Constitución Política de la República de Guatemala, Código Municipal, Código de Salud, Ley General de Descentralización, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y en aquellas que regulan materia de agua potable y saneamiento y que es competencia del Organismo Ejecutivo (MSPAS, 2013).

A la fecha, dicha Política no ha sido implementada. Aún queda pendiente definir su metodología y los indicadores que se utilizarán para su ejecución.

2.2.1.7 Plan Nacional K’atun 2032

K’atun, Nuestra Guatemala 2032 constituye la política nacional de desarrollo de largo plazo que articula las políticas, planes, programas, proyectos e inversiones; es decir, el ciclo de gestión del desarrollo. El Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (Conadur) en cumplimiento del mandato constitucional de formular las políticas de desarrollo del país, aprobó en el año 2013 el Plan Nacional de Desarrollo K’atun Nuestra Guatemala 2032, instruyendo al Organismo Ejecutivo a iniciar el proceso de implementación del mismo mediante la organización y la coordinación de la administración pública.

Según el Art 27 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, en el marco general de las políticas del Estado, le corresponde a Segeplán suministrar al Sistema de Consejos de Desarrollo en sus diversos niveles, el apoyo técnico para la formulación y gestión de la política nacional de desarrollo (CEPAL, 2018).

El K’atun considera prioridades, plazos y variables que deberán guiar las políticas, programas y proyectos, así como las diferentes estrategias de desarrollo que impulsan el Estado, en general, y el Organismo Ejecutivo, en particular. Asimismo, incorpora acciones de coordinación y articulación con los diferentes actores de la sociedad civil.

El plan se constituye por tanto en una política de estado (no de gobierno) que está previsto a realizar acciones relativas a los impactos producidos por el cambio climático en Guatemala en los bosques, en relación a la biodiversidad y áreas protegidas, en materia de los recursos hídricos (agua potable y saneamiento); de suelos (intensidad en el uso, erosión); de la situación actual de la agricultura y de la tierra disponible para la seguridad alimentaria; de los desechos sólidos y líquidos; de los sistemas marino costeros, lacustres, fluviales y humedales; de energía y recursos naturales no renovables (minería y petróleo etc.) (Segeplán, 2014).

En cada uno de los ejes del Plan se expone el diagnóstico de situación que los sustenta y justifica, junto con los enunciados e ideas recogidos en los diálogos ciudadanos. Se incluyen, igualmente, metas, resultados y lineamientos. Los 5 ejes del Plan son los siguientes: a) Guatemala urbana y rural; b) Bienestar para la gente; c) riqueza para todas y todos; d) recursos naturales hoy y para el futuro; e) el Estado como garante de los derechos humanos y conductor del desarrollo (Segeplán, 2014).

El cuarto eje, Recursos Naturales hoy y para el futuro, expone la necesidad de proteger y potenciar los recursos naturales en equilibrio con el desarrollo social, cultural, económico y territorial, permitiendo satisfacer las demandas actuales y futuras de la población en condiciones de sostenibilidad y resiliencia, sobre todo ante el impacto de los fenómenos que la naturaleza presente (Segeplán, 2014).

2.2.1.8 Política General del Gobierno de Guatemala 2016-2020

Esta Política enmarca sus metas y acciones estratégicas en los ejes, prioridades, resultados, metas y lineamientos establecidos en el Plan K'atun. El contenido de este eje (ver tabla 2), está orientado a la adecuada gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables y no renovables considerados como factores primordiales para lograr avances sostenidos en la reducción de la pobreza y el desarrollo económico del país (Segeplan, 2016).

Tabla 2

Política General del Gobierno de Guatemala, Recursos Naturales (Eje 4)

Acción estratégica de la Política General de Gobierno 2016-2020	Orientaciones	Institución responsable	En coordinación
-Reducción de la contaminación de los cuerpos de agua y gestión integrada de los desechos sólidos	-Realizar una propuesta y lograr la aprobación de la ley de aguas con enfoque de gestión integral del recurso hídrico. -Eliminación de basureros clandestinos para evitar que los desechos lleguen a los cauces de ríos y los cuerpos de agua. -Manejo integrado de los desechos sólidos y líquidos. -Diseñar e implementar programas de manejo de desechos y residuos sólidos de alta peligrosidad (industriales, hospitalarios y mineros, radioactivos, entre otros. -Desarrollar entre la población una cultura de separación y clasificación, reducción, reutilización y reciclaje de desechos.	MARN	MSPAS, INFOM, Segeplan, Gobiernos Municipales

Fuente: Elaboración propia con base en (Segeplan, 2016).

2.2.1.9 Código de Salud

El Código de Salud guatemalteco (1997), Decreto Número 90-97, establece las responsabilidades del sector salud; en el Artículo 38, muestra que una de las acciones de prevención para mantener la salud es garantizar agua potable para la población y la disposición adecuada de excretas.

Asimismo, toda la sección II del mismo se refiere a las formas de garantizar acceso y cobertura universal de agua potable, estableciendo la relación entre el MSPAS con el Instituto de Fomento Municipal (INFOM) y otras instancias para promover una “política prioritaria y de necesidad pública, que garantice el acceso y cobertura universal de la población a los servicios de agua potable con énfasis en la gestión de las propias comunidades para garantizar el manejo sostenible del recurso (INFOM, 2015).

2.2.2 Ley de Aguas

A pesar de estar establecido en la Constitución (1985), Artículo 127 régimen de aguas, Guatemala no cuenta con una ley ordinaria para normar el uso del agua, aunque se han presentado 32 iniciativas de ley al Congreso de la República, la más antigua en 1958 y la más reciente en 2007. De esa cuenta, prácticamente cada municipio tiene su propia reglamentación específica para la protección del servicio público de agua, dentro de su área jurisdiccional territorial (ONU-Agua, 2014).

La demanda de este vital líquido ha incrementado en el país, así como también se ha incrementado la contaminación de las fuentes hídricas; lo que ha ocasionado que en ciertas partes del territorio guatemalteco empiece a escasear. Aunado a lo anterior, la falta de una legislación que regule su uso, conservación y sancionar su contaminación ha dado paso para la utilización desordenada de dicho recurso. El agua es un elemento finito y frágil que desempeña un papel importante en la economía del país, tanto por su relación con la industria, el turismo, transporte, seguridad alimentaria y medio ambiente, así como el hecho de que su regulación es de suma importancia en nuestro medio (Marroquín, 2016).

Según Abraham Barrios, los beneficios de aprobar una Ley de Aguas en el país serían los siguientes:

1. Ley de rango constitucional garantizaría la protección transgeneracional de las cuencas y recursos naturales,
2. Proveería el andamiaje técnico-jurídico para la protección, gestión y manejo de los recursos hídricos,
3. Proveería un marco de referencia para toda legislación ambiental y política de estado relacionada al ambiente,
4. Proveería la línea base necesaria para diseñar políticas de mitigación del impacto del cambio climático,
5. Proveería las herramientas para completar

estudios de zonas de riesgo, ordenamiento territorial, catastros ambientales, inventarios de recursos. (La Hora, 2016)

Para que exista una Ley de Aguas en Guatemala es necesario superar varios obstáculos y quizá, uno de los más importantes es que no existe una voluntad política para resolver el conflicto de intereses que genera este bien tanpreciado, así como también la falta de un presupuesto para velar por los recursos hídricos y el garantizar el acceso al agua limpia como parte de los derechos fundamentales de las personas.

2.3 Marco Institucional

Teniendo en cuenta lo anterior, el marco institucional relativo a la gestión del agua en Guatemala está conformado por los siguientes organismos

2.3.1 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

El MARN, fue creado por medio del Decreto No. 90-2000 del Congreso de la República, correspondiéndole formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo, así como cumplir y hacer que se cumpla la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, este también debería prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural (MSPAS, 2013).

La función principal del MARN radica en ser el ente rector del sector ambiental, con la función de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental. Es la entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales del sector público.

Dentro de sus funciones específicas, mismas que se encuentran en el Artículo 29 del Decreto 90-2000 se encuentran:

- a) Formular participativamente las políticas de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente en el país.

- d) En coordinación con el Consejo de Ministros, incorporar el componente ambiental, en la formulación de la política económica y social del Gobierno, garantizando la inclusión de la variable ambiental y velando por el logro de un desarrollo sostenible.
- e) Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Educación, la política nacional de educación ambiental vigilar porque se cumpla.
- f) Ejercer las funciones normativas, de control y supervisión en materia de ambiente y recursos naturales que por ley le corresponden, velando por la seguridad humana y ambiental.
- h) Formular la política para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y renovación de dicho recurso.
- i) Controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan e imponer sanciones por su incumplimiento.
- j) Elaborar las políticas relativas al manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras y océanos y recursos marítimos.
- l) Elaborar y presentar anualmente el informe ambiental del Estado.
- m) Promover la conciencia pública ambiental y la adopción de criterios de precaución.

2.3.2 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se constituye como el ente Rector del Sector Agua Potable y Saneamiento; lo que incluye la conducción, regulación, vigilancia, coordinación y evaluación de las acciones e instituciones de salud a nivel nacional. Por tal razón, al MSPAS le compete la formulación e implementación de la Política Nacional de Agua y Saneamiento, la cual es de interés nacional ya que contiene un conjunto de medidas encaminadas a mejorar la salud y el bienestar general de la población, además de cumplir con los reglamentos requeridos para la correcta aplicación de las disposiciones del Código de Salud (MSPAS, 2013).

El Ministerio, a través del Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad del Agua- (PROVIAGUA), Acuerdo Ministerial No. SP-M-278-2004, desarrolla la vigilancia sanitaria del agua abastecida a la población, por medio de sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados. Los objetivos específicos del PROVIAGUA son:

a) crear y actualizar un inventario de sistemas de abastecimiento de agua a nivel nacional; b) ejecutar vigilancia sanitaria del agua abastecida y del servicio prestados a la población y c) asegurar la disponibilidad de información actualizada sobre la calidad del agua y el servicio prestado (PROVIAGUA, 2018).

2.3.3 Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM)

El INFOM es la instancia gubernamental de coordinación de acciones con las municipalidades, mismo que cuenta con instancias como la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales (UNEPAR) (INFOM, 2015).

Mediante el Decreto Número 1132 del Congreso de la República, se creó al INFOM para promover el progreso de los municipios, dándoles asistencia técnica y financiera a las municipalidades en la realización de programas básicos de obras y servicios públicos, en la explotación racional de los bienes y empresas municipales, en la organización de la hacienda y administración municipal y, en general, en el desarrollo de la economía de los municipios. Esta asistencia técnica y financiera incluye lo concerniente a los servicios de agua potable y saneamiento (MSPAS, 2013).

El Acuerdo Gubernativo 376-97, encarga al INFOM “la gestión de las políticas y estrategias del sector agua potable y saneamiento, así como la implementación de las acciones que de ellas se deriven y que todas las instituciones que realicen programas o proyectos de agua potable y saneamiento rural, coordinen sus acciones con el INFOM (MSPAS, 2013).

2.3.4 Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)

El Reglamento Orgánico Interno de SEGEPLAN, Acuerdo Gubernativo número 271-2010, establece que esta institución es el órgano de planificación del Estado y de apoyo a las

atribuciones de la Presidencia de la República, cuyas funciones se encuentran determinadas en la Ley del Organismo Ejecutivo. Entre otras funciones, SEGEPLAN coordina la formulación de la política pública, planificación, programación e inversión pública. Por otro lado, prioriza, gestiona, negocia, administra y contrata, por delegación de la autoridad competente, la cooperación financiera no reembolsable proveniente de organismos internacionales y gobiernos extranjeros que le sea otorgada al país para la realización de proyectos de interés común (MSPAS, 2013).

2.3.5 Municipalidades

El Código Municipal, Decreto N° 12-2002, y su Reforma, Decreto N° 56-2002, establece claramente en su Capítulo 1 del Título V, al referirse a las competencias municipales, que éstas “podrán cumplirse por un municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios”. Entre dichas competencias se encuentran:

- a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato, k) Modernización tecnológica de la municipalidad y de los servicios públicos municipales o comunitarios; l) Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio. (Organismo Legislativo, 2002)

CAPÍTULO III

Situación actual de los recursos hídricos en Guatemala

El agua constituye un 70% del planeta y se encuentra dispersa en los océanos, ríos, lagos, etc, y en forma sólida en los casquetes polares. Asimismo, las estadísticas indican que, del total de agua en el mundo, solo se puede utilizar un 10% para el uso humano (INSIVUMEH, 2016).

De tal suerte que, la poca disponibilidad del agua hace que este recurso se torne estratégico ya que, no solo satisface necesidades humanas vitales, sino que resulta indispensable para realizar la mayor parte de actividades económicas. Ante esta situación, el Estado guatemalteco ha debido reaccionar ante la problemática de su conservación, uso, manejo y en especial medida los factores que provocan su contaminación.

Guatemala, como Estado miembro del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), adquirió la obligación de reconocer el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental; para ello el Artículo 12, inciso b del PIDESC, indica que se deberán adoptar las medidas necesarias para mejorar en todos los aspectos la higiene del trabajo y del medio ambiente (OHCHR, 1996). Por otro lado, el Estado guatemalteco debe entonces, garantizar a sus habitantes tanto el acceso a este recurso, así como las medidas necesarias para protegerlo.

3.1 Breve reseña histórica del uso y distribución del agua en Guatemala

En Guatemala, hace falta investigar mucho acerca del uso y distribución de este recurso; sin embargo, se ha podido reconstruir la historia del abastecimiento del agua a través de amplias referencias, escritos y crónicas desde 1600. En las crónicas de Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán describe al Valle de las Vacas de la siguiente manera: “Este valle bañado en casi toda su extensión por el río Las Vacas (antiguo lavadero de oro) al que se le unen otros riachuelos con abundantes depósitos de agua [...]” (Mollinedo, 2014).

De igual forma, y de acuerdo con Antonio Batres Jáuregui, citado por Mollinedo (2014), describe a las personas a quienes se le compraron las tierras para asentar la nueva capital de

Guatemala, en los planos se detallan los ojos de agua que rodean al valle, sus quebradas y ríos que a través del tiempo han sido utilizados para surtir de agua a la capital.

Con el traslado de la ciudad de Guatemala al Valle de la Ermita se utilizaban 1,860 metros cúbicos de agua para abastecer a los vecinos de la ciudad en esa época. Por mandato de las autoridades municipales de la época, se organizó una comisión especial para que investigara las características de los terrenos más cercanos al Valle, para poder surtir del líquido a los vecinos

En primer informe de la época indicaba:

Bañan el Valle de la Virgen los ríos Las Vacas, Mixto, Pinula y diferentes vertientes que podrían incorporarse [...]. Concluido dicho estudio se unieron las aguas de los afluentes de Mixco, Concepción, Pansalique, Pancochá, Betián, Pinula, Acatán y La Bonita. Con la unificación de estos caudales la ciudad de Guatemala se vio beneficiada con la disponibilidad de 930 pajas de agua, es decir, 1,860 metros cúbicos de líquido. Dicho líquido era conducido por medio de un acueducto cerrado, construido por ladrillo y mampostería, cuya principal fuente de abastecimiento era el río Pinula. De este acueducto aún en día se pueden ver los restos en lo que hoy se conoce como “los arcos” del Boulevard Liberación, zona 13 de la ciudad capital. (Montenegro, 2010)

Una vez trasladada a la Ciudad de Guatemala, una parte de la distribución del agua se efectuaba a presión, mediante un sistema primario de tuberías de barro cocido; la otra parte era transportada sin presión a los usuarios, por un sistema de canales de barro cocido y ladrillos (Mollinedo, 2014).

La distribución del agua, que llegaba al Valle de la Ermita a través de los acueductos de Pinula y Mixco, se hacía desde la central Cuarto de Trompeta, ubicada en la Av. Bolívar y 20 calle, zona 1, donde se originaba el sistema primario de suministro, el cual alimentaba una serie de cajas elevadas de mampostería llamadas alcantarillas, colocadas en ciertas esquinas de las calles.

De estas cajas o alcantarillas se originaban los sistemas secundarios de distribución, que se utilizaban para medir y resguardar los caudales que se servían a cada uno. Esta práctica dio

origen al derecho regulado del uso público del agua, la cual era suministrada sin presión ni sistema de medición real. Durante esta etapa, el líquido no era tratado, por lo que no se distribuía agua potable. Posteriormente se introdujeron las tuberías de hierro fundido gris y galvanizado, las cuales marcaron el inicio de una nueva etapa en la distribución del líquido.

Con el uso de un nuevo sistema para llevar el agua a los domicilios de los vecinos del municipio, mediante la utilización de una red de hierro fundido y galvanizado, la Empresa Municipal de Agua entró a una nueva etapa, la de purificación.

La tubería de hierro fundido gris y el hierro galvanizado, cuyo uso se introdujo en 1897, permitió reducir el consumo de tuberías de barro cocido. Este cambio en el sistema de distribución de agua, con la creación de nuevas redes de tubería de metal en sustitución de las de barro cocido, coincidió con el crecimiento de la ciudad y la preocupación de las autoridades municipales del momento por mejorar el sistema de abastecimiento.

El líquido adquirido a domicilio, era depositado en un filtro de piedra o “destiladera” en donde el agua volvía a filtrarse y caía gota a gota en una olla. La mayor parte del agua corriente, venía de Mixco y era agua sucia, color de chocolate, la otra fuente era la de Acatán, que era un poco más limpia pero no potable (Mollinedo, 2014).

Entre 1889 y 1897, el Gobierno central, con el fin de atender la creciente presión a las autoridades edilicias para solucionar el problema, decretó la intervención del servicio de suministro de agua y promovió la incorporación de nuevos caudales. Con el uso de un nuevo sistema para llevar el agua a los domicilios de los vecinos del municipio, mediante la utilización de una red de hierro fundido y galvanizado, la Empresa Municipal de Agua entró a una nueva etapa: la de purificación.

Según un Acuerdo Gubernativo, emitido el 21 de julio de 1993, durante el gobierno del General Jorge Ubico, se estableció un sistema de medición del caudal: una “paja de agua” equivaldría a dos metros cúbicos, volumen que se suministraría diariamente a cada usuario y sería denominado “datación”. Lo anterior coincidió con la implementación de un sistema de financiamiento para ejecutar las obras de conexión, con la venta de “pajas de agua” o fracciones, que se podía pagar en efectivo o por abonos. Esta modalidad dio origen a la creación del “Título de Agua Municipal”, que otorgaba el derecho a utilizar 2,000 litros de agua por día (Montenegro, 2010).

3.2 Caracterización de los Recursos Hídricos en Guatemala

Guatemala, ubicada en el centro geográfico del continente americano, es un país montañoso de posición geográfica intertropical que goza de un clima cálido, con variaciones regionales y micro climas locales caracterizados en función del relieve montañoso del lugar y de su distancia al mar (Arreaga, 1994).

Por lo general, se observan dos estaciones, las cuales son las más marcadas en el país: la lluviosa y la seca. La época de lluvia se concentra en los meses de junio y septiembre, con una canícula o período de menor precipitación, entre julio y agosto. Para las regiones secas, la estación sin lluvias es de seis meses, que comprenden de noviembre a abril, mientras que para las regiones más húmedas, se reduce a dos o tres meses, sin llegar a definirse (Arreaga, 1994).

El territorio guatemalteco, según su orografía, puede dividirse en tres grandes vertientes, éstas de acuerdo al punto donde desembocan todos los ríos que atraviesan y/o nacen en el territorio nacional, tal y como se muestra más adelante en la imagen 2. En forma general, los ríos en una misma vertiente son similares, pero cada vertiente tiene condiciones propias que afectan las características de los ríos que están incluidos en ella (INSIVUMEH, 2016). Las grandes vertientes son:

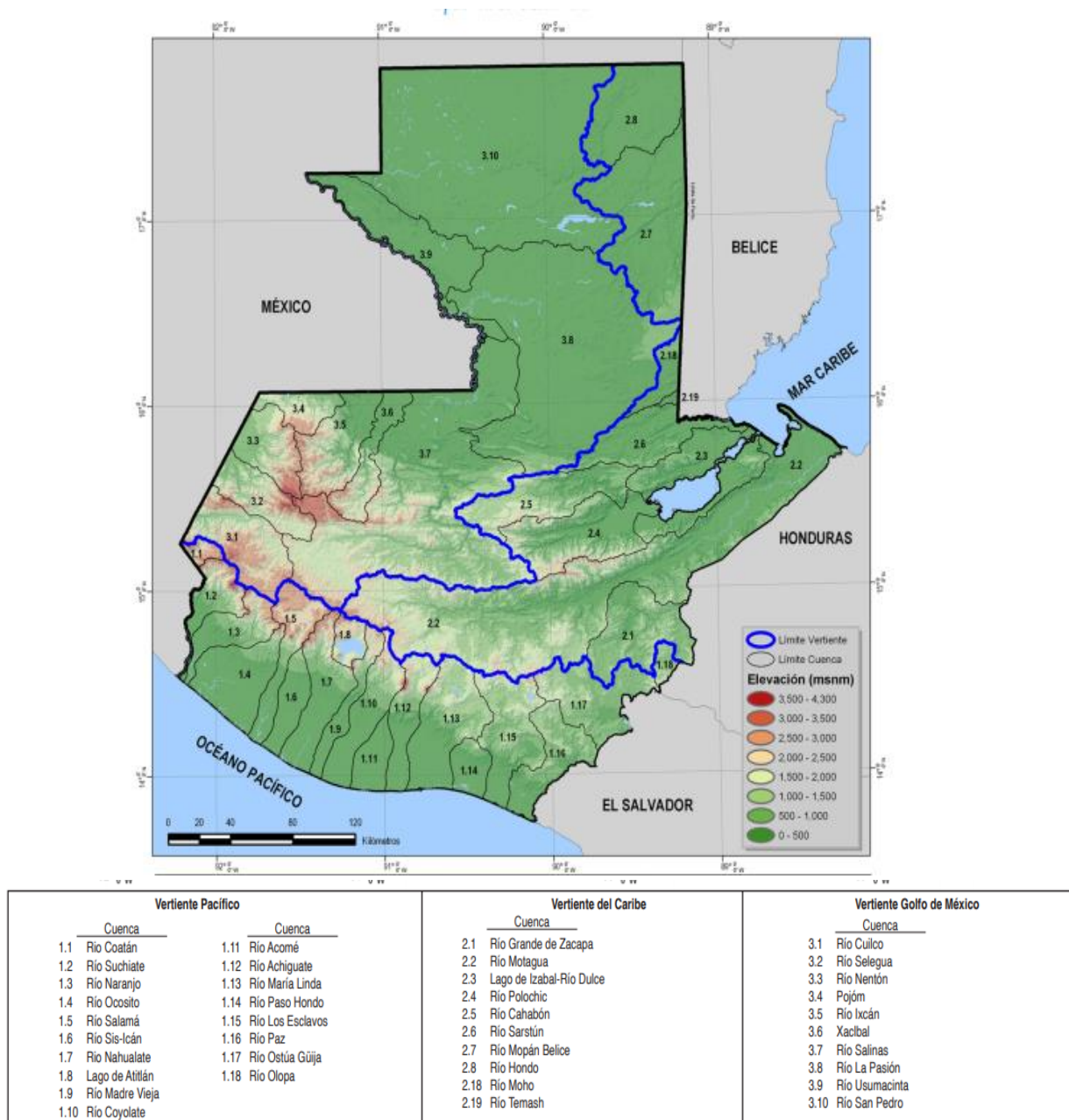
- Vertiente del Pacífico
- Vertiente del Atlántico o Vertiente del Mar de las Antillas
- Vertiente del Golfo de México

La vertiente del Pacífico tiene una extensión de 24,237.26 km² (22% del territorio), 18 cuencas y caudal promedio anual de 808 m³ /s. En su parte alta está conformada por los valles del altiplano central del país, que drenan tanto a esta vertiente como a la del Caribe y la del Golfo de México, los cauces atraviesan la cadena volcánica para drenar finalmente en la planicie costera y llegar al Océano Pacífico (IARNA, 2012).

A su vez, la vertiente del Caribe tiene una extensión de 33,799.29 km² (31% del país), con 10 cuencas y un caudal promedio anual de 1,010 m³ /s. Incluye los ríos con mayor longitud en el territorio guatemalteco (IARNA, 2012).

La vertiente del Golfo de México, contiene cuencas que cruzan la frontera con dicho país, con un área de 50,852.45 km² (47% del territorio), está conformada por 10 cuencas, con un caudal medio anual de 1,372 m³ /s. Son las cuencas más extensas del país y las más caudalosas, todas conforman finalmente el caudal del río Grijalva en México (IARNA, 2012).

Imagen 2
Cuencas Hidrográficas de Guatemala



Fuente: (IARNA, 2012)

Por el otro lado, los cuerpos de agua del país, se clasifican en:

- Lagos (espejos de agua del país incluyendo lagunas y lagunetas)
- Ríos (son aquellos con ancho mayor de 25 metros).

La superficie total de agua es de 157,006 ha (hectáreas), lo cual es equivalente al 1.44% del territorio nacional. Según los datos presentados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), esto se puede desglosar de la siguiente manera (MAGA, 2010):

- Los lagos suman una superficie de 119,947 ha, equivalente al 0.09% del territorio nacional;
- Los ríos de mayor tamaño tienen una superficie de 37,059 ha, equivalente al 0.34% del territorio nacional.

De igual forma, a esto se le puede incluir el porcentaje de aguas marinas:

- Las aguas marítimas que suman una superficie de 3,320 ha o el 0.03% del territorio nacional.

La riqueza hídrica del país incluye: siete lagos, 19 lagunas costeras, 49 lagunas, 109 lagunetas, siete embalses y tres lagunas temporales (IARNA, 2012)

3.3 Situación de los recursos hídricos en Guatemala

En lo que concierne a la información de los diferentes usos que se le da al recurso del agua, así como a investigaciones sobre el manejo del mismo, en la mayoría de los casos no se cuenta con estadísticas actualizadas, por lo que es necesario realizar ciertas aproximaciones en base a estudios previos de años anteriores sobre los usos más importantes del agua; las cuales pueden desglosarse en: el agua potable y saneamiento, agricultura, energía, industria, pesca, turismo, entre otros.

Puede decirse que hay evidencias de monitoreo de calidad del agua a escala local, pero los estudios de ámbito nacional son escasos, y entre ellos se pueden citar dos trabajos principales:

El INSIVUMEH ha realizado diversos análisis de calidad del agua: en su sitio web se puede acceder a 20 boletines que presentan información para diversos períodos de tiempo y distintos cuerpos de agua, en estudios de campo hechos entre 1990 y 2017.

El inventario nacional de humedales (Dix y Fernández, 2001) provee de algunas referencias a nivel de reconocimiento sobre informes de entidades de Gobierno u organizaciones no gubernamentales (ONG) que han hecho muestreos de calidad de cuerpos de agua del país.

Según los estudios presentados por el Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA), el país cuenta con una alta disponibilidad hídrica (aproximadamente 93,388.50 millones de m³ anuales de agua dulce) que se da en función del régimen ordinario del ciclo hidrológico; pero que, a pesar de esta alta abundancia, se estima que solo se aprovecha cerca de un 16.4% del total del agua, debido principalmente a la alta irregularidad en la disponibilidad de este recurso. Esta situación da como resultado un exceso de agua en la época lluviosa, que llega incluso a causar inundaciones, y, en el mes más seco, la disponibilidad alcanza un 5.14% de la oferta total (4,800 millones de m³), provocando estrés hídrico (IARNA, 2012).

De acuerdo con este estudio, se refleja que las mayores demandas de agua potable se deben a la concentración de la población y coinciden con áreas donde los recursos hídricos son limitados, específicamente las partes altas de las cuencas a lo largo del altiplano de la Sierra Madre, donde se ubican las cabeceras departamentales más densamente pobladas y la capital de la república. Una situación similar ocurre en la zona oriental del país; también conocida como el área más calurosa y con mayores sequías.

De igual forma, esta situación desencadena otra serie de problemáticas que afectan a la población guatemalteca. No solamente es el acceso limitado al recurso del agua, sino que esto ocurre en el área rural en donde se presentan los mayores índices de pobreza, desnutrición; aunado a esto, el agua que reciben estas personas, la mayoría de las veces está contaminada, desarrollando enfermedades como la fiebre, cólera, diarrea, entre otras.

La distribución de agua tiene diferencias marcadas entre el área urbana y rural; esto debido a que, en las zonas urbanas los servicios son generalmente operados directamente por la municipalidad o por empresas municipales (Guatemala y Quetzaltenango). En el primer caso,

los ingresos y gastos se diluyen dentro de la contabilidad municipal haciéndose difícil determinar la sostenibilidad de la operación (Monroy, 2011).

Sin embargo, en la zona rural, por lo general, los proyectos son construidos usando el modelo básico de una ejecución tripartita: a) la comunidad aporta la mano de obra no calificada y algunos materiales locales; b) la municipalidad aporta otros elementos como el transporte, el cemento, la mano de obra calificada y algunos materiales; y c) el ente financiero, que puede ser una entidad estatal, ONG u otra organización, que aporta la asistencia técnica y los materiales importados como tubería, válvulas y equipos de bombeo (Monroy, 2011).

La cobertura de agua potable y saneamiento ha mejorado significativamente durante los últimos años; pero aún existen grandes brechas, cerca de tres millones de guatemaltecos todavía se abastecen directamente de fuentes naturales cuya calidad no es confiable; y más del 30 % carece de servicios de saneamiento, lo cual no favorece ni garantiza mejores condiciones de calidad de vida para un amplio segmento de la población (González, 2014).

Por su parte, el personal de saneamiento ambiental de las Direcciones de Áreas de Salud (DAS) ha desarrollado acciones de vigilancia de la calidad del agua, estas reflejan que solamente en 780 sistemas de agua de 2157 vigilados se clora adecuadamente el agua (ver tabla 3); es decir, en 4 de cada 10 sistemas de agua se encontró cloro en los niveles establecidos en la normativa vigente (el cloro residual en el agua para consumo humano debe encontrarse entre 0.5 mg/L y 1 mg/L. Acuerdo Ministerial 523-2013.) ; como se puede observar en la imagen 3, el área coloreada con rojo muestra aquellas áreas de salud con los sistemas de abastecimiento de agua vigilados y que cumplen con los niveles adecuados de cloro residual (MSPAS, 2018).

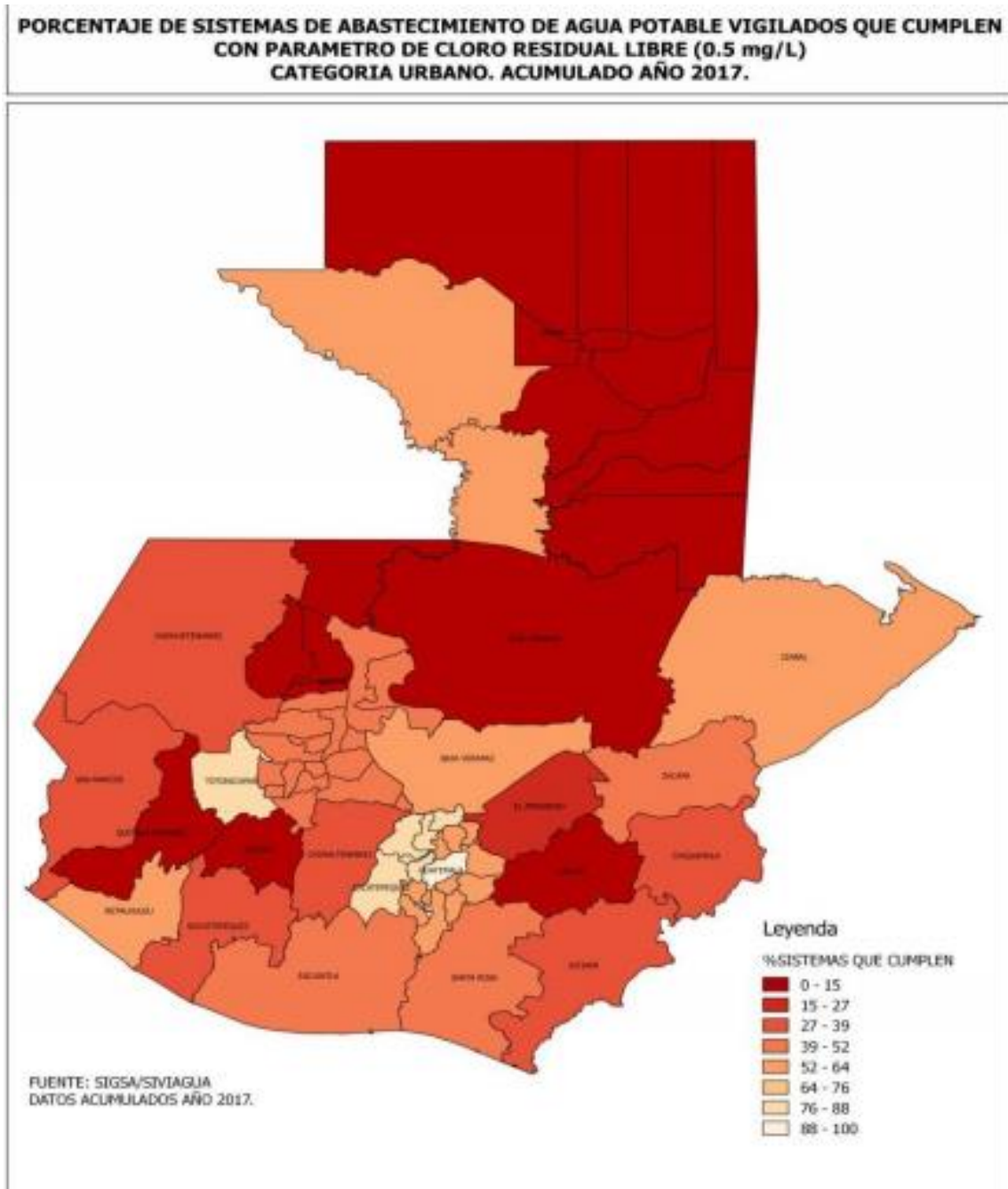
Tabla 3
Resultados de la vigilancia de cloro residual

Sistemas de Agua	Urbano	Rural	Total
Con Vigilancia de Cloro Residual	972	1,185	2,157
Cloran adecuadamente	495	285	780
% Cloran adecuadamente	51%	24%	36%

Fuente: Datos obtenidos de (MSPAS, 2018)

Imagen 3

Porcentaje de sistemas de abastecimiento de agua potable



Fuente: Datos obtenidos de (MSPAS, 2018)

3.4 Contaminación ambiental

Uno de los grandes problemas de los recursos hídricos del país son las fuentes de abastecimiento no confiables. Por esta razón es pertinente abordar el tema de la contaminación. Esta puede estudiarse y clasificarse de acuerdo con la variedad de efectos, causas y ámbitos en donde se produce.

Según María Elena Corrales, la contaminación se puede dar sobre y contra el medio ambiente que tanto los seres humanos como los animales y plantas utilizan para vivir y desarrollarse y se le denomina contaminación ambiental a aquella:

[...] presencia en el ambiente de algún tipo de agente físico, químico o biológico o la combinación de alguno de éstos, la que producirá un desequilibrio, y que resulta ser ampliamente nocivo para la salud, seguridad o bienestar de los habitantes de cualquier nación y por supuesto lo es también para el resto de los seres vivos, como las plantas y animales. (2004)

La contaminación ambiental, aplicable en esta investigación, tiene importancia de acuerdo con la extensión o número de seres humanos afectados por ella; en una porción determinada de espacios, con lo cual es válido referirse a ella desde un punto de vista geográfico de diferentes maneras, enfatizando que puede ser abordada tanto en el ámbito local, nacional, regional, así como en el ámbito internacional.

Por la clase de contaminantes que existen, según Monroy (2011), pueden ser::

- Biológicos
- Químicos, incluyendo los pesticidas y diversos productos industriales, sustancias tensioactivas de los detergentes y productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos
- Petróleo procedente de vertidos accidentales
- Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de plantas acuáticas
- Sedimentos formados por partículas del suelo y minerales que son arrastrados por las tormentas desde las tierras de cultivo, suelos sin protección, explotaciones mineras
- Térmicos

- Electromagnéticos
- Radioactivos procedentes de los residuos producidos por la minería y el refinado de uranio y el torio; centrales nucleares y el uso industrial, médico y científico de materiales radioactivos
- Visuales
- acústicos

En cuanto a los elementos naturales afectados, se puede afirmar que son el agua, el aire, el suelo, la flora, la fauna, etc.

La contaminación puede darse en tres ámbitos: a) en el suelo, b) el aire, o c) el agua; aunque también puede existir otra variable, y esta es que ocurra en los tres ámbitos. De ahí que, si la idea es buscar a los culpables del gran impacto y deterioro ambiental, casi siempre se encuentra un común denominador, y estos son los productos que intervienen en los procesos de combustión, la presencia de compuestos químicos y los desechos la mayoría de las fábricas o industrias expulsan.

3.4.1 Contaminación Hídrica

Este tipo de contaminación puede producirse en las aguas situadas sobre la superficie terrestre o bien debajo de ella. Su origen puede ser biológico, químico o térmico, con lo cual se vuelve inútil, dependiendo el grado de contaminación, para el consumo humano, usos recreativos, cultivos y aun para usos industriales.

Eduardo Pigretti (2005), define el agua contaminada como aquella a la que se le incorporaron materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales o de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

Según estudios, los principales contaminantes del agua son agentes patógenos como las bacterias, virus, protozoarios y parásitos que entran al agua proveniente de desechos orgánicos; otras fuentes contaminantes del agua son las sustancias químicas inorgánicas, como los ácidos, compuestos de metales tóxicos (mercurio, plomo) que envenenan el agua, los nutrientes vegetales que pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas

que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies marinas (zona muerta). De igual forma, las sustancias químicas orgánicas como el petróleo, plásticos, plaguicidas y detergentes (Monroy, 2011).

Todas estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos. De igual forma, la contaminación industrial de las aguas subterráneas sigue siendo un grave problema a gran escala, de hecho, también se da en la mayoría de los países desarrollados. Este tipo de contaminación se produce por la infiltración de productos tóxicos en el suelo y en las aguas subterráneas, los cuales son procedentes de tanques de almacenamiento de gasolina, vertederos de basuras y zonas de vertidos industriales (González, 2014).

Un ejemplo de esto, es lo que sucede en Estados Unidos, uno de cada seis habitantes bebe agua que contiene altos niveles de plomo, uno de los principales productos tóxicos industriales. Aun cuando la calidad media del agua de los ríos ha mejorado en los últimos 20 años en la mayoría de las naciones industrializadas, las concentraciones de metales pesados como el plomo se mantienen en niveles inaceptablemente altos (Castillo, 2006).

Otro factor importante de la contaminación del agua es el vertido de aguas residuales. Este problema, se ha evidenciado en los países en vías de desarrollo como Guatemala, en donde el 95% de las aguas residuales se descargan sin ser tratadas en ríos cercanos, los cuales en muchas ocasiones están contaminados por efectos de la industria, que a su vez suelen ser una fuente de agua potable (Castillo, 2006)

Esta problemática no solo afecta a las personas que tienen acceso y consumen de esta agua, son más vulnerables y están propensos a desarrollar enfermedades tanto por el consumo como por la falta de higiene; así como el impacto producido por las aguas residuales, destruyendo el agua dulce de los peces y favoreciendo a la proliferación de algas nocivas ocasionando graves consecuencias de salud ambiental para toda forma de vida sobre la región afectada.

Con relación a la importancia de la calidad del agua, esta radica principalmente, en que el agua es uno de los principales medios para la transmisión de muchas enfermedades que afectan a los humanos. El agua que es recomendable para consumo humano se denomina agua potable; la cual puede provenir de fuentes superficiales o subterráneas y generalmente debe estar tratada para eliminar cualquier contaminación (González, 2014).

Respecto a las guías sobre la calidad del agua, la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) ha emitido la Norma Coguanor NGO 29001 para agua potable, esta fue publicada en el Diario de Centro América el 4 de febrero del 2000 (INE, 2015).

A pesar de que los cuerpos de agua monitoreados no son exclusivamente para el consumo humano; esta norma define al agua potable como: “aquella que por sus características de calidad especificadas es adecuada para el consumo humano”, en ella se describen las características físicas, químicas y bacteriológicas; así como las concentraciones de cloro y métodos de análisis bacteriológicos. En base a un informe elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) (ver tabla 4) explica las diferencias entre límites máximos aceptables y permisibles de las características del agua:

El límite máximo aceptable, es el valor de concentración de cualquier característica del agua, arriba del cual pasa a ser rechazada por los consumidores, desde un punto de vista sensorial, pero sin que implique un daño a la salud del consumidor. El límite máximo permisible, es el valor de la concentración de cualquier característica de calidad del agua, arriba de la cual, el agua no es adecuada para el consumo humano (INE, 2015)

Entre los factores que determinan la calidad del agua, según el INSIVUMEH (2016), se encuentran:

- Factores físicos: La calidad del agua modificada por sustancias puede no ser tóxica, pero cambia el aspecto del agua, entre ellas los sólidos en suspensión, la turbidez, el color, la temperatura.
- Factores químicos: Las actividades industriales generan contaminación al agua cuando hay presencia de metales pesados tóxicos para los humanos, tales como arsénico, plomo, mercurio y cromo. La actividad agrícola contamina cuando emplea fertilizantes que son arrastrados hacia las aguas, especialmente nitratos y nitritos. Además, el uso inadecuado de plaguicidas contribuye a contaminar el agua con sustancias tóxicas para los humanos.
- Factores biológicos-bacteriológicos: Existen diversos organismos que contaminan el agua. Las bacterias son uno de los principales contaminantes del agua. Los coliformes

representan un indicador biológico de las descargas de materia orgánica; sin embargo, no son indicadores estrictos de contaminación de origen fecal, puesto que existen en el ambiente como organismos libres. A pesar de esto, son buenos indicadores microbianos de la calidad de agua. La *Escherichia coli* es la única bacteria que sí se encuentra estrictamente ligada a las heces fecales de origen humano y de animales de sangre caliente. También contaminan el agua virus, algas, protozoos y hongos.

Tabla 4

Límites máximos admisibles y permitidos de la Norma CONAGUOR

Características	LMA	LMP
Color	5.0 u	35.0 u (1)
Olor	No rechazable	No rechazable
Sabor	No rechazable	No rechazable
Turbiedad	5.0 UNT	15.0 UNT (2)
Cloro residual libre (3)(4)	0.5 mg/L	1.0 mg/L
Cloruro	100.000 mg/L	250.000 mg/L
Conductividad	-----	1 500 μ S/cm
Dureza total	100.000 mg/L	100.000 mg/L
Potencial de hidrógeno (5)	7.0 – 7.5	6.5 – 8.5
Sólidos totales disueltos	500.0 mg/L	100.000 mg/L
Sulfato	100.000 mg/L	254.000 mg/L
Temperatura	15.0 *C -25.0 *C	34.0 *C
Aluminio	0.050 mg/L	0.100 mg/L
Calcio	75.000 mg/L	150.000 mg/L
Cinc	3.000 mg/L	70.000 mg/L
Cobre	0.050 mg/L	1.500 mg/L
Magnesio	50.000 mg/L	100.000 mg/L
Arsénico	-----	0.010 mg/L
Bario	-----	0.700 mg/L
Boro	-----	0.300 mg/L
Cadmio	-----	0.003 mg/L
Cianuro	-----	0.070 mg/L
Cromo	-----	0.050 mg/L
Mercurio	-----	0.001 mg/L
Plomo	-----	0.010 mg/L
Selenio	-----	0.010 mg/L

Fuente: Elaboración propia en base a datos contenidos en (INE, 2015).

Para conocer y determinar la calidad del agua, la cual se mide por la presencia y cantidad de contaminantes, es necesario realizar un análisis del agua en un laboratorio especializado. Para ello, el INSIVUMEH presentó un estudio sobre calidad del agua, el cual contiene información de las características físicas y químicas del agua como se muestra en la tabla 5, comprende de los meses de febrero a noviembre 2016. Se tomaron muestras en 7 ríos, 1 laguna y 1 lago. Los ríos investigados fueron: Motagua, Polochic, Matanzas, Cahabón, Tzепelá, Negro o Chixoy y Río Blanco, Laguna Lemoa y Lago de Izabal (INSIVUMEH, 2016).

Tabla 5
Calidad del Agua

Lugares de toma de muestra	Río, lago, laguna	Características analizadas en las cuales su concentración promedio, no cumple con el límite máximo permisible de la Norma COGUANOR NGO 29001 Agua Potable			
		Turbiedad	Nitratos	Color	pH
Estación Hidrológica Puente Chetumal	Río Motagua	x	x	x	
Estación Hidrológica Gualán	Río Motagua	x		x	
Estación Hidrológica Mariscos	Lago Izabal	x		x	
Estación Hidrológica Morales	Río Motagua	x		x	
Estación Hidrológica Telemán	Río Polochic	x			
Estación Hidrológica Matucuy	Río Matanzas	x		x	
Estación Hidrológica Santa Cruz	Río Cahabón	x			
Estación Hidrológica Chiché	Río Tzепelá	x		x	
Estación Hidrológica Puente Chocox	Río Negro o Chixoy	x		x	x
Estación Hidrológica Río Blanco	Río Blanco	x		x	
Laguna Lemoa		x		x	x

Fuente: (INSIVUMEH, 2016)

En el resultado final del estudio del agua, de manera general se evidencia que la concentración promedio de las muestras, en las estaciones hidrológicas: Puente Chetumal, Gualán, Mariscos, Morales, Telemán, Matucuy, Santa Cruz, Chiché, Puente Chocox, Río Blanco y laguna Lemoa, no cumplen con el límite mínimo de contaminación de la Norma de

Calidad para las Fuentes de Agua, por lo que el agua superficial de esos lugares de toma de muestra, requieren de un tratamiento previo para remover la demanda química de oxígeno, para que sus aguas sean aptas para consumo humano y otros usos (INSIVUMEH, 2016). De esta forma, queda en evidencia que existe contaminación en las fuentes de agua y es necesario que se tomen las medidas pertinentes para poder tratar el agua y que sea de utilidad para el consumo humano.

Los efectos de la contaminación del agua son nocivos para la salud humana. La presencia de nitratos (sales del ácido nítrico) en el agua potable puede producir una enfermedad infantil que en ocasiones es mortal. También el cadmio presente en el agua procedente de los vertidos industriales, de tuberías galvanizadas deterioradas, o de los fertilizantes derivados del cieno o lodo puede ser absorbido por las cosechas; de ser ingerido en cantidad suficiente, el metal puede producir un trastorno diarreico agudo, así como lesiones en el hígado y los riñones (González, 2014).

Para Arnoldo Villagrán, en su análisis sobre la contaminación del río Motagua, señala que desde hace tiempo que se conoce sobre la peligrosidad de sustancias inorgánicas, como el mercurio, el arsénico y el plomo. Los lagos, charcas, lagunas y embalses, son especialmente vulnerables a la contaminación. En este caso, hace referencia al problema de la eutrofización:

[...] se produce cuando el agua se enriquece de modo artificial con nutrientes, lo que produce un crecimiento anormal de las plantas. Los fertilizantes químicos arrastrados por el agua desde los campos de cultivo contribuyen en gran medida a este proceso [...]. El proceso de eutrofización puede ocasionar problemas estéticos, como mal sabor y olor del agua, y un cúmulo de algas o verdín que puede resultar estéticamente poco agradable, así como un crecimiento denso de las plantas con raíces, el agotamiento del oxígeno en las aguas más profundas y la acumulación de sedimentos en el fondo de los lagos, así como otros cambios químicos, tales como la precipitación del carbonato de calcio en las aguas duras. (Villagrán, 2003)

Durante los años 2016 y 2017 se registraron en el país, varios casos de contaminación del agua en los ríos Salamá, Platanitos, Seco, Villalobos; todos estos con un común denominador: el agua teñida de rojo.

Las aguas de estos ríos presentan contaminación por colorantes, ante esta situación las autoridades responsables determinaron las causas de los infotunios:

- Según el director del Agua y Saneamiento de la comuna de Villa Nueva, Edgar de León, la contaminación del río Platanitos se originó porque algunas personas tiraron ripio en un terreno aledaño al río, pues algunos costales contenían un polvo rojizo que se utiliza para teñir pisos. De igual forma, añadió que en invierno la situación del río empeora, debido a que grandes cantidades de basura que se acumulan en los drenajes llegan al afluente, y posteriormente terminan en el Lago de Amatitlán (Pérez, 2017).
- Asimismo, el promotor ambiental del MARN, Fernando Vásquez Sigüenza, a raíz de la contaminación del río Salamá, aseguró que “es la primera vez que pasa esto en esa área; los colores que lleva el río es por personas que tienen tintorería y esto se debe a que toda el agua es descargada al río”, de igual forma y debido a que esta contaminación es perjudicial, ya que hay algunos pobladores que usan el agua del río para riego para la agricultura, recomendó “es aconsejable no utilizarla” (Ventura, 2016).
- Con respecto a la contaminación del río Villalobos, el cual fue teñido de rojo y azul, el Ministro del MARN expresó que: “Estamos seguros de que el río Villalobos está contaminado permanentemente”, y aclaró que esta situación persiste haya o no cambio de coloración (Alvarez, 2017). De igual forma, el director del Amsa, Amed Juárez recordó que la responsabilidad del manejo de aguas residuales es de las municipalidades. Y señaló que las diferentes industrias del país ya están bajo una normativa, por lo cual Amsa hace las inspecciones para que la cumplan y poder así bajar niveles de contaminación (Alvarez, 2017).

Por otro lado, Héctor Tuy, señala que lo del agua es un problema agravado por la despreocupación de las autoridades municipales. “No le han puesto atención a algo que tiene un costo bajo y que redundaría en la salud de la gente”. Porque, de hecho, de las diez principales causas de enfermedad, la mitad tiene que ver con la calidad de las aguas (Revista C4, 2015). En la gráfica 1, se muestra la cantidad de quetzales que han invertido los gobiernos municipales en materia del agua.

Gráfica 1

Gasto de los gobiernos municipales en agua y saneamiento, años 2010-2015 (Miles de quetzales)



*Corresponde a presupuesto de ingresos (monto asignado)
Fuente: Elaboración con datos del Ministerio de Finanzas Públicas.

Fuente: (INE, 2015)

También en los pueblos, los depósitos clandestinos y las letrinas están cerca de ríos, fuentes de agua o zonas de recarga hídrica. Suciedad y agua se mezclan de tal modo que las plagas proliferan y se extienden las enfermedades infecciosas (Nevada, 2007).

Es evidente que Guatemala enfrenta grandes deficiencias importantes en materia de gobernabilidad del agua tanto por la falta de responsabilidad y voluntad política de las autoridades, así como por la ausencia de un marco legal al respecto. El país se ha comprometido a nivel internacional, ratificando convenios y tratados en materia ambiental, a nivel nacional existen políticas, códigos, leyes, reglamentos, pero en la práctica, aún falta mucho por cumplirlos debido a que existe una debilidad en los mecanismos de control y en la aplicación de la ley.

Aunado a esto, el incumplimiento de las leyes y normas que definen las funciones de cada institución entorpecen la asistencia técnica y la prestación de servicios eficientes para resolver las necesidades de recursos humanos. La falta de la educación ambiental es otro factor importante, debido a que la población guatemalteca no ha desarrollado una conciencia

social sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales que son tan indispensables tanto para el bien común como el individual.

Actualmente, la dotación de recursos financieros es otro de los grandes problemas para los recursos hídricos. Un ministerio sin recursos suficientes ni estrategias no puede reaccionar de manera rápida y eficiente. Es importante resaltar que la disminución del 40.08% del presupuesto 2016 fue para Amsa; y la disminución del 7.62% del presupuesto de la Amsclae (Segeplan, 2017).

Aunque los montos presupuestarios que manejan las autoridades de cuenca antes mencionados son relativamente mayores a los que manejan el MAGA y el MARN, es importante indicar que para el control de la contaminación hídrica desarrollada por el MARN tuvo un incremento del 33.72% en el presupuesto 2016 y para el fortalecimiento de la administración del agua para la producción, tema desarrollado por el MAGA, tuvo un incremento del 95.39% de presupuesto en comparación al presupuesto 2015 (Segeplan, 2017).

A pesar de esto, los recursos no han sido suficientes para contrarrestar los daños en el agua. Es interesante que a pesar de los casos de contaminación en los ríos hay una carencia de estudios especializados para determinar la calidad del agua, de igual forma la falta de recursos humanos capacitados, no quiere decir que no exista, sino más bien hace falta más personal para que pueda encargarse de los manejos de residuos y desechos tanto en el ámbito operativo, administrativo y profesional en las instituciones.

Este problema debe ser abordado de manera integral, en donde el sector académico, sector privado, instituciones gubernamentales y no gubernamentales unan esfuerzos para desarrollar políticas públicas que sean aplicables y viables para la actual situación de los recursos hídricos del país.

CAPÍTULO IV

Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, meta 6:3 por parte del Estado de Guatemala

Dentro del análisis de las acciones realizadas por parte del Estado de Guatemala, mediante sus principales instituciones con relación al tema del agua y cumplimiento del ODS; el cual es abordado desde el Enfoque Sistémico Integral y la teoría del Desarrollo Sostenible, se consideró pertinente realizar una discusión teórico-metodológica sobre la vinculación de la Agenda 2030 en la agenda nacional, integrando los datos obtenidos de las entrevistas previamente realizadas, para contrastar la información con la teoría.

4.1 Importancia de los Recursos Hídricos desde la perspectiva de las Relaciones Internacionales

4.1.1 El agua, un Bien Público Global

El concepto de los Bienes Públicos Globales (BPG) hace referencia a aquellos bienes cuya producción requiere de un esfuerzo en conjunto de todos los Estados. Para ello, Joseph Stiglitz (1995), identifica cinco de ellos en su obra "La Teoría de los Bienes Públicos Internacionales y la Arquitectura de las Organizaciones Internacionales":

- La estabilidad económica, ejemplo de ello fue el contagio global de la crisis¹¹ en 2008.
- La seguridad internacional: los estados no pueden defenderse en solitario ante amenazas como, por ejemplo, un arma nuclear.
- La protección del medio ambiente: las consecuencias del deterioro de la capa de ozono o del cambio climático las sufre todo el planeta, independientemente de qué naciones sean más "culpables" de ello.

¹¹ La crisis financiera mundial del 2008 se vio reflejada principalmente durante septiembre y octubre del mismo año. Las Bolsas de Estados Unidos, Europa y la región Asia-Pacífico cayeron aproximadamente un 30% a principios del 2008, afectando al sistema financiero de Estados Unidos a mediados de septiembre, causando fuertes pérdidas en los mercados de todo el mundo, provocando el pánico entre los inversores y ahorradores, al verse afectado el sistema bancario.

- Las organizaciones supranacionales de asistencia humanitaria, por ejemplo, ante una crisis de refugiados. Esto se refleja en la actualidad en la crisis que actualmente se vive en Siria.
- El conocimiento, cuya validez es intrínsecamente universal y cuya transmisión no depende de las fronteras entre Estados.

Sin embargo, esta lista puede ser más amplia, razón por la cual, estos BPG se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- Los naturales: como son la estabilidad climática, la capa de ozono o la biodiversidad.
- Los de producción humana: el conocimiento, los estándares internacionales, el espectro electromagnético, etc.
- Los objetivos políticos globales que son en sí bienes públicos: por ejemplo, la paz o la estabilidad financiera internacional.

El agua, al constituirse un BPG, debería de considerársele como un tema de interés nacional dentro de cada Estado, en donde su correcto uso, preservación, distribución y tratamiento se vuelven indispensables, debido a que la contaminación de este líquido vital ha traspasado fronteras, afectando tanto al país contaminante, así como a los países aledaños. Tal es el caso del vecino país: Honduras (como se muestra en la imagen 4). Aproximadamente 45 kilómetros de la playa de Omoa, en Puerto Cortés, son contaminados por el río Motagua¹², proveniente de Guatemala.

Este río es monitoreado a través de dos estaciones del INSIVUMEH, uno en puente Orellana, Gualán, y otro en Concuá, con datos del 2002, 2003, y 2006; en los estudios realizados por dicha institución, muestran que el pH en estas estaciones excede el LMA (7-7.5) de la norma

¹² La cuenca del río del Motagua es el cauce más largo en Guatemala, esta tiene una extensión de 12,670 km², cubriendo 95 municipios de 14 departamentos desde el occidente hacia el oriente del país (8.5 % del territorio nacional). Nace en Quiché y recorre 190 km hasta desembocar en el mar Caribe, con un largo total de 486 km (MARN, 2016)

para consumo humano, COGUANOR 29001. Además, la turbidez del agua excede los límites tanto aceptables como permisibles de la norma COGUANOR (MARN, 2016)

Imagen 4

Contaminación de la playa Omoa, Honduras



Fuente: (Prensa Libre, 2016)

Guatemala cuenta con una Política de Estado en materia de Cursos de Aguas Internacionales, formulada por el Minex, y aprobada el 31 de mayo de 2012, según el Acuerdo Gubernativo No. 117-2012, con el objetivo de preservar el agua. Esta Política se basa en lograr acuerdos bilaterales (con sus países vecinos: México, El Salvador y Honduras) para fuentes concretas de agua; en la cual, se enfatiza que las acciones de Guatemala “son esfuerzos para que los Estados vecinos que se benefician de las aguas que nacen en el país y luego se convierten en

internacionales, contribuyan de forma equitativa, mediante compromisos concretos que conlleven a mecanismos definidos de compensación” (Política de Estado en materia de cursos de aguas internacionales, 2012).

Uno de los factores por los que existe falta de información estadística actualizada del monitoreo de ríos, lagos y cuencas de Guatemala, se debe a que hay ciertas restricciones por la Política de aguas, debido a que esta limita un tanto en cuanto a recopilación de datos, puesto que no pueden ser públicos ya que se comparten diversas cuencas con Honduras y el Salvador; por lo que le compete al Minex validar estos datos, sin embargo al país no le conviene dejar en evidencia que las fuentes de agua que provienen de Guatemala están contaminadas, por las demandas que pudieran presentarse por parte de los países vecinos.

4.1.2 Calidad y Cantidad, dos parámetros importantes en materia de agua

Dentro del contenido del tema del agua, como un derecho humano, se han establecido dos parámetros, los cuales son calidad y cantidad. El Comité DESC (2002), en la observancia número 15, señaló que es importante que el agua sea salubre y no contenga microorganismos o sustancias químicas o radioactivas que puedan constituir una amenaza para la salud de las personas, además esta debe tener color, olor y sabor aceptable, para cada uso; ya sea personal, doméstico o industrial.

De esta forma, se enfatiza sobre la calidad del agua para la ingesta humana, la cual debe ser potable, o sea, libre de sustancias peligrosas para la salud; para los demás usos, el agua no necesariamente debe ser potable.

Ahora, en cuanto a la cantidad, el abastecimiento de agua debe ser suficiente para los usos personales y domésticos, entre los que están incluidos: el consumo, saneamiento, colada, preparación de alimentos e higiene personal y doméstica. Según datos de OMC, de 50 a 100 litros diarios por persona son suficientes para cubrir las necesidades básicas estableciendo 20 litros de agua potable por persona como la cantidad mínima por debajo de la cual se entiende que no existe un abastecimiento de agua digno (OMC, 2017)

La relación entre cantidad y calidad es muy importante ya que depende de la calidad, la cantidad de agua que puede ser usada y consumida por la población. A su vez Álvaro

Aceituno, jefe del Departamento de Recursos Hídricos y Cuencas, del MARN, señaló lo siguiente:

Los recursos hídricos se pueden abordar en dos parámetros: calidad y cantidad, los cuales son muy importantes. En cantidad, Guatemala es un país productor de agua con 3 grandes vertientes, los recursos van a ir decreciendo en cantidad si no conservamos las zonas de captación de agua; en cuanto a calidad del agua, nosotros no vemos ríos, no sé cuál sea el estado actual de los ríos. Se habla que un 90% están contaminados, pero eso le compete a salud. (2018)

Uno de los objetivos de la OMS es realizar estudios acerca de la calidad del agua y su optimización para el consumo humano, por lo que en la tabla 6 y 7, se muestran algunos datos en cuanto al acceso del servicio de agua potable y saneamiento en Guatemala de los años 2014 y 2015, en los cuales, persiste la brecha entre el área urbana y rural. Los datos se presentaban en el idioma inglés, por lo que fueron traducidos para su análisis.

Tabla 6

Servicios básicos y seguros de agua potable

Servicios básicos y seguros de agua potable												
País	2014						2015					
	Población usando al menos servicios básicos de agua potable%			Población usando servicios seguros de agua potable%			Población usando al menos servicios básicos de agua potable %			Población usando servicios seguros de agua potable %		
	Rural	Urban	Total	Rural	Urban	Total	Rural	Urban	Total	Rural	Urban	Total
Guatemala	89	97	93			60	89	97	94			61

Fuente: Elaboración propia, traducción con base en (OMC, 2017)

Tabla 7

Servicios básicos y seguros de saneamiento

Servicios básicos y seguros de saneamiento												
Country	2014						2015					
	Población que utiliza al menos servicios básicos de saneamiento			Población que utiliza servicios de saneamiento seguros			Población que utiliza al menos servicios básicos de saneamiento			Población que utiliza servicios de saneamiento seguros		
	Rural	Urban	Total	Rural	Urban	Total	Rural	Urban	Total	Rural	Urban	Total
Guatemala	52	81	67				53	81	67			

Fuente: Elaboración propia, traducción con base en (OMC, 2017)

4.1.3 Obligaciones de los Estados en materia de agua

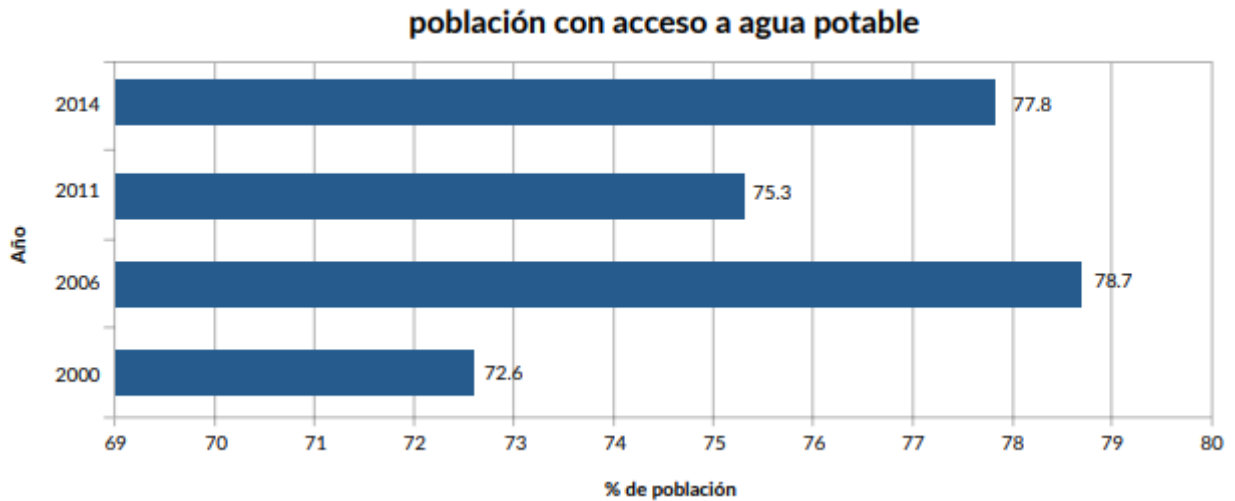
El comité DESC, en la Observancia General número 15, establece las obligaciones que tienen los Estados con respecto al derecho del agua; para el caso del Estado de Guatemala, debe cumplir con:

a. garantizar el acceso a la cantidad esencial mínima de agua que sea suficiente y apta para el uso personal y doméstico y prevenir enfermedades; b. asegurar el derecho de acceso al agua y las instalaciones y servicios de agua sobre una base no discriminatoria, en especial a los grupos vulnerables o marginados; c. garantizar el acceso físico a instalaciones o servicios de agua que proporcionen un suministro suficiente y regular de agua salubre; que tenga un número suficiente de salidas de aguas para evitar unos tiempos de espera prohibitivos; y que se encuentren a una distancia razonable del hogar; d. velar porque no se vea amenazada la seguridad personal cuando las personas tengan que acudir a obtener el agua; e. velar por una distribución equitativa de todas las instalaciones y servicios de agua. (2002)

De esta forma se enfatiza que el agua, servicios e instalaciones de agua deben ser accesibles a todos, incluso a los sectores más vulnerables, marginados y desprotegidos de la población. En la historia del país ha existido una constante, y esta ha sido la exclusión y marginación a los pueblos indígenas, principalmente en el área rural. De ahí el deber estatal de proveer el servicio y accesibilidad a las poblaciones rurales campesinas y zonas indígenas, aún en aquellos casos donde no exista recuperación de costos por parte del ente proveedor. En la gráfica 2 se muestra el porcentaje de la población de Guatemala con acceso a agua potable; sin embargo, como se puede observar en la gráfica 4, 5 y 6 la situación al 2015 sigue evidenciando las mismas brechas y desigualdades.

Gráfica 2

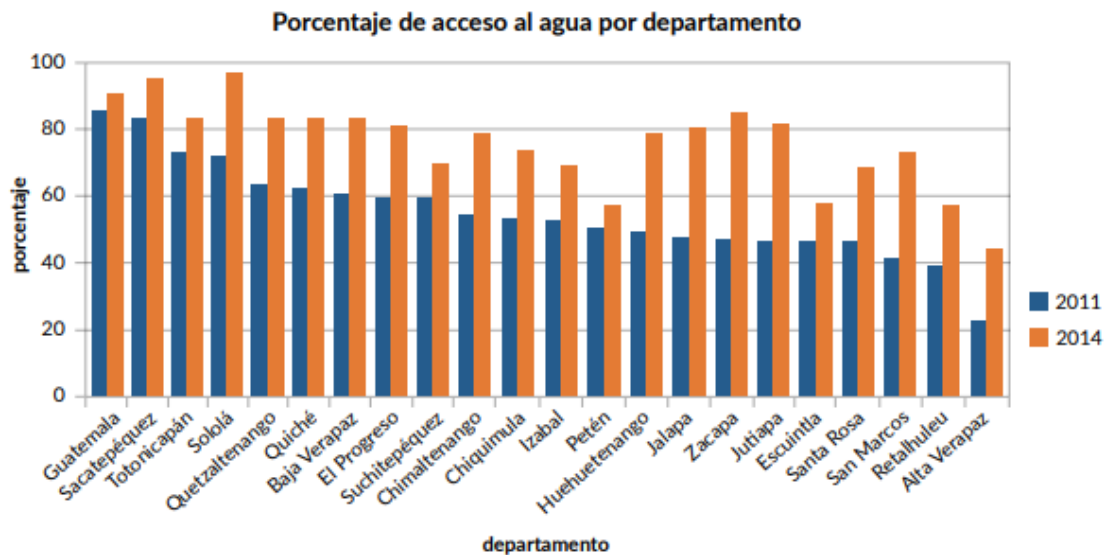
Población de Guatemala con acceso a agua potable



Fuente: Datos obtenidos de (MARN, 2016)

En la gráfica 3, se muestra la población de Guatemala con acceso a agua, por departamento, del año 2011 y 2014, sin embargo, queda en evidencia que ningún departamento de Guatemala tiene acceso al agua en un 100% y como se ha mencionado anteriormente, acceso al agua no significa calidad de agua debido a que el agua que reciben es entubada y no tratada.

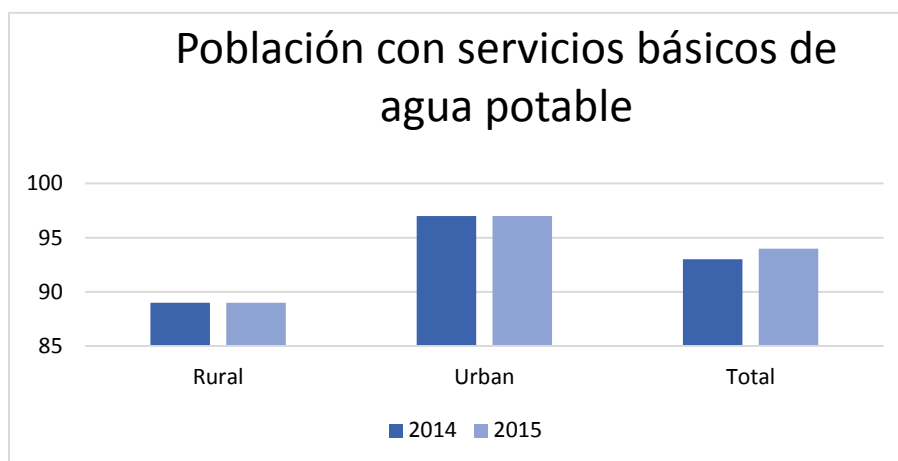
Gráfica 3



Fuente: Datos obtenidos de (MARN, 2016)

En la gráfica 4 se muestra la población guatemalteca con acceso a servicios básicos de agua potable, esto hace referencia a que las personas tienen acceso al recurso, sin embargo, la calidad no siempre es la mejor ni es apta para su consumo y como se mencionaba anteriormente, el área rural es el sector más afectado.

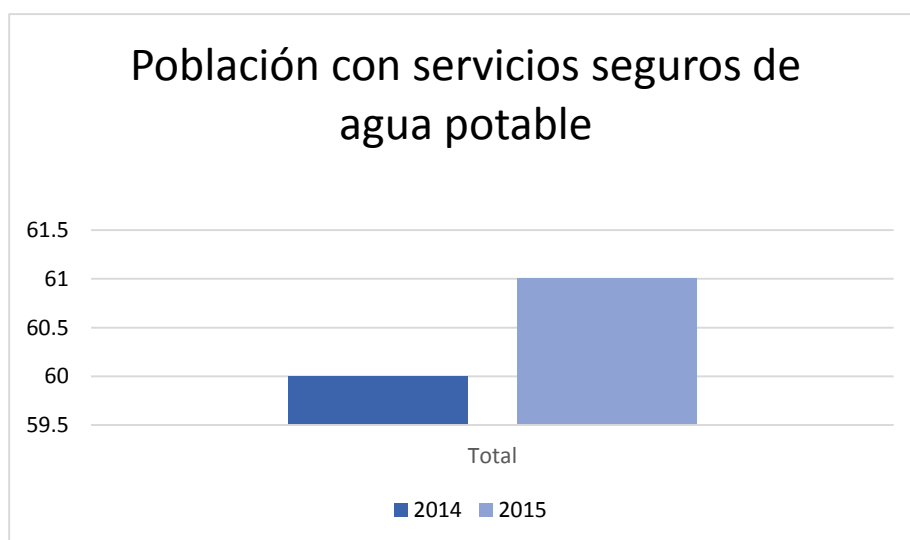
Gráfica 4



Fuente: Elaboración propia con base en (OMC, 2017)

En la gráfica 5 se muestra el acceso a servicios seguros de agua potable, correspondiente al 61 por ciento de la población guatemalteca.

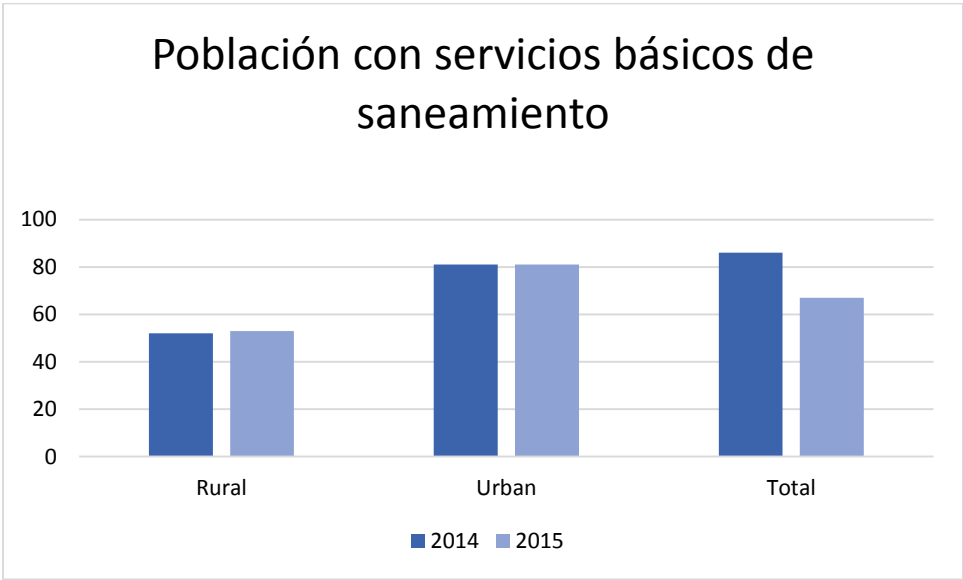
Gráfica 5



Fuente: Elaboración propia con base en (OMC, 2017)

En la gráfica 6, se refleja la brecha que persiste en el área urbana y rural de aproximadamente un 25 por ciento en cuanto al saneamiento de los servicios básicos. Ante esto, el Estado debería tomar medidas pertinentes para garantizarles tanto el acceso físico, como económico al recurso.

Gráfica 6



Fuente: Elaboración propia con base en (OMC, 2017)

4.2 Aplicación del análisis sistémico a las acciones realizadas por el Estado de Guatemala para el cumplimiento del ODS 6, 6.3

El agua puede ser considerada como un recurso estratégico para el desarrollo del país, pues si bien, Guatemala cuenta con los recursos hídricos suficientes, por lo cual hasta es concebido como “un país productor de agua”, también se afirma que es posible entrar en crisis debido a que no hay planes de manejo del recurso, no hay regulación de su uso y su consumo; por lo grandes industrias se sirven de este recurso, otros lo desperdician, hay desvío de ríos, además es un sistema complejo en donde tiene agua quien posee los recursos económicos para adquirirla y las instituciones encargadas del manejo del tema del agua debieran de trabajar en conjunto para abordar la problemática; mientras que, el Estado debería de garantizar el acceso a los servicios básicos de agua y saneamiento a la población guatemalteca para lograr parcialmente, resultados en el compromiso adquirido ante la ONU.

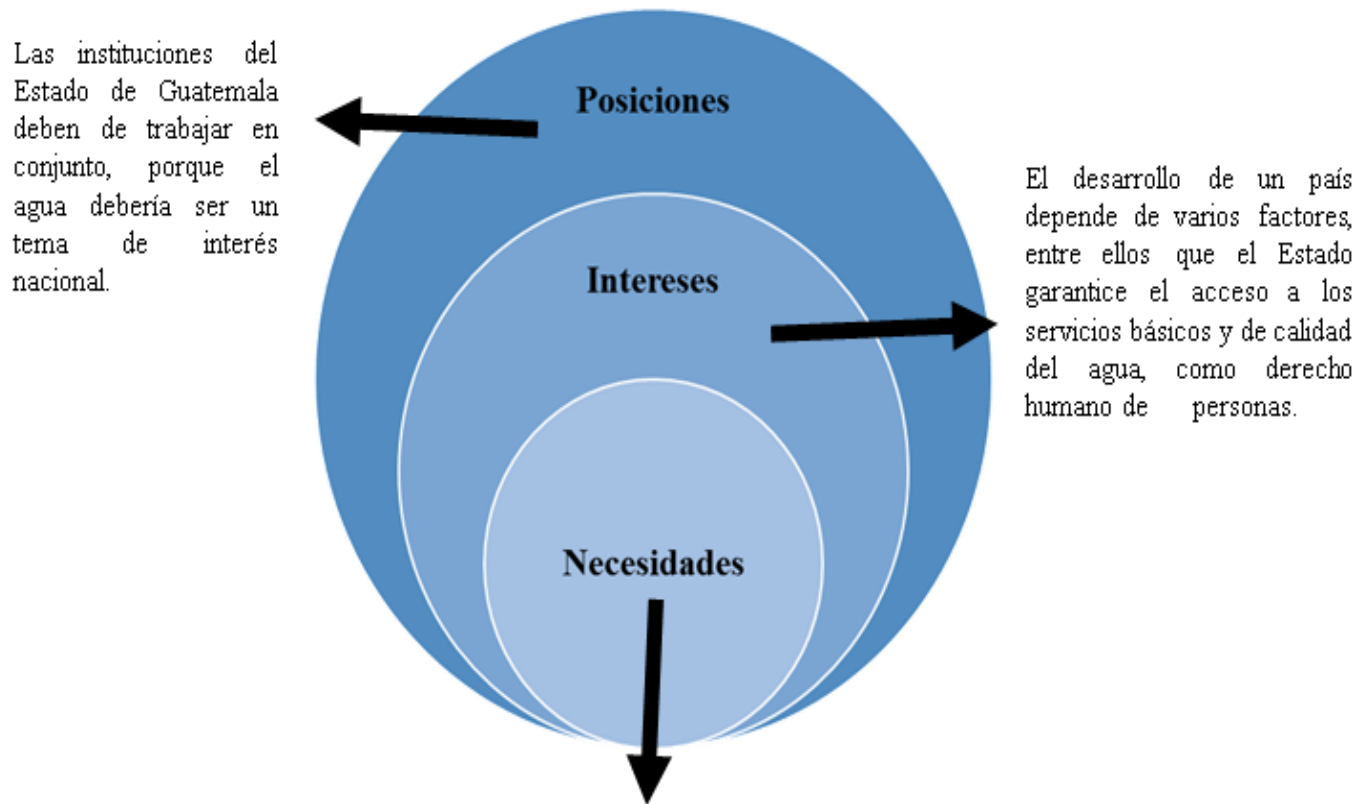
Es así como la función del enfoque sistémico integral se hace necesario, el cual radica en dar forma y solución a los problemas que el mismo sistema presenta, ya que hay una conexión intrínseca entre los elementos que lo componen, a manera de pensar en la organización y estructura. En el planteamiento sistémico las propiedades de las partes solo se pueden comprender desde la organización del conjunto, por lo tanto, el pensamiento sistémico no se concentra en los componentes básicos, sino en los principios básicos de organización (Rodríguez, et al. 2016).

Para comprender y analizar mejor, de manera gráfica, este complejo problema de Guatemala, se ha empleado lo que en negociación se le denomina “la cebolla” como una metáfora en la cual las posiciones, intereses y necesidades de las partes en conflicto son como las capas de la cebolla (ver gráfica 7), en donde hay que buscar a fondo las posibles soluciones a partir de las necesidades e intereses de los involucrados.

En este sentido, “la cebolla” se desarrolla en torno al Estado de Guatemala, como actor principal, y quien ha adquirido los compromisos a nivel internacional; por lo que se vuelve una necesidad el cumplimiento del ODS 6, meta 6.3. Además, los intereses en este tema debieran estar enfocados en garantizar el acceso al agua y saneamiento a la población guatemalteca, mientras que las instituciones, a pesar de tener diferentes objetivos en cuanto al manejo del tema del agua, su enfoque se centraría en lograr resultados en conjunto con las otras instancias y no solo resultados individuales por institución.

Gráfica 7

Posiciones, Intereses y Necesidades de Guatemala para reducir la contaminación del agua



El Estado de Guatemala debe cumplir lo establecido en la Agenda Internacional 2015-2030: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este caso, cumplir con el ODS 6, meta 6.3:

“De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas sin tratar...”

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Enfoque sistémico aplicado al caso Guatemala

Como referente teórico, la conceptualización sobre el enfoque sistémico de Lovelock y Margulis propone que todo el medio ambiente incluyendo el que normalmente no ha sido considerado como ambiente vivo, es decir el ambiente físico natural, forma parte de un “sistema circulatorio” planetario que vive de sí mismo, el cual en los últimos años se ha visto obstaculizado dada la contaminación ominosa que produce el hombre a través de su producción industrial y el excesivo consumo de ese tipo de bienes (Rodríguez, et al. 2016).

Para poder analizar y buscar soluciones integrales al problema que enfrenta Guatemala referente al tema de la contaminación del agua, es necesario complementar la teoría previamente descrita, con la teoría del desarrollo sostenible, la cual propone que se satisfagan las necesidades fundamentales y las posibilidades para colmar una vida mejor, pero considerando los límites y las capacidades del medio ambiente; de igual forma es ineludible integrar factores económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos. Requiere la articulación constructiva de los criterios que abordan el desarrollo de arriba hacia abajo con las iniciativas que van de base, de abajo hacia arriba, exige tener en cuenta al mismo tiempo los aspectos locales y globales y la forma en la que se relacionan recíprocamente (Gallopín, 2003).

De tal manera que, el Estado guatemalteco debe implementar un modelo de desarrollo sostenible, en el cual, cada una de sus instituciones, ya sea públicas o privadas, de carácter institucional y sectorial, efectúen mecanismos de protección al medio ambiente, basándose en los instrumentos tanto nacionales como internacionales de los que Guatemala forma parte. Para ello, la interrelación entre las tres dimensiones que fueron propuestas en el Informe Brundtland: ecológica, económica y social, son requeridas para que el Estado pueda alcanzar avances en el desarrollo sostenible del país:

4.2.1.1 Dimensión Ecológica

Esta dimensión se centra en la conservación de los recursos naturales, para ello, el Estado de Guatemala debe garantizar la conservación de sus recursos mediante la aplicación de las leyes

y decretos nacionales que se han creado en materia ambiental, porque ya existen, pero falta ponerlas en práctica. Desafortunadamente, a nivel general, el despliegue económico ha hecho que la creación de las grandes industrias por el hombre produzca contaminación ambiental; algunas de estas abusan en la deforestación y quitan el soporte de la tierra como el abuso en el agua potable, minerales y subsuelo.

El caso guatemalteco no es la excepción, el agua es utilizada para actividades como la minería, caña de azúcar, café; además de ser contaminada por productos químicos, desechos sólidos, basureros, aguas servidas, actividad volcánica, entre otras, para lo cual no hay un compromiso por parte de las industrias o quienes se sirven del agua para preservarla.

Como se explicó anteriormente, el agua es un BPG, la cual debe de ser regulada y tratada para el consumo humano, además la contaminación de la misma afecta en la vida de las personas, por lo que está presente en los indicadores de pobreza, salud, educación, frenando así el desarrollo económico y social del país. El agua es un recurso natural que debe ser utilizado adecuadamente para poner en práctica, a nivel país, la preservación de uno de sus recursos naturales, tal y como lo propone el desarrollo sostenible.

4.2.1.2 Dimensión Económica

Esta permite identificar determinados parámetros para evaluar qué tanto se pueden satisfacer las necesidades a largo plazo distribuyendo los recursos justamente; sin embargo, el Estado de Guatemala ha mostrado que el tema ambiental no es una prioridad. Las instituciones encargadas de velar por el tema del agua, no cuentan con los recursos económicos, técnicos ni tecnológicos para el adecuado manejo y supervisión del agua.

A lo largo de la historia del país, tiene más acceso y de mejor calidad el agua, quien tenga el poder adquisitivo. La falta de una ley de aguas en el país permite que empresas se sirvan de este recurso, apropiándose de fuentes de agua; mientras que, por el otro lado, hay comunidades que no tienen acceso al agua por días.

La repartición de este recurso ha sido injusta, el área rural y con población indígena ha sido marginada y excluida, de igual forma son quienes menos acceso tienen al agua; por el contrario, los cafetaleros, azucareros se apropian de las fuentes de agua y se sirven de este recurso para sus producciones.

Ante la falta de una ley que regule el uso y consumo del agua, es necesario recurrir a la cooperación internacional, quien se constituye entonces como un actor clave, tanto el BID, Cooperación Española, Cooperación Alemana, entre otros, han desarrollado proyectos de agua y saneamiento en el país, principalmente en los departamentos, pero es necesario un verdadero compromiso de Estado y una voluntad política para aprovechar la cooperación que viene al país y velar por que se lleven a cabo los proyectos, porque a veces no se finalizan los proyectos o ni se llegan a desarrollar.

4.2.1.3 Dimensión Social

Todo proyecto que busque implementar el Estado de Guatemala, a través de cualquiera de sus instituciones, debe de tener un enfoque holístico, de manera que se integren los aspectos económicos, sociales, culturales y garantizarle a todo ser humano el acceso a los servicios básicos, que tenga la oportunidad de participar y contribuir en la sociedad. Aquí se hace necesaria la participación de gobierno, instituciones y sociedad civil, que busquen y tengan un objetivo en común: reducir la contaminación del agua.

El problema de la contaminación del agua afecta a la sociedad guatemalteca debido a que este recurso es utilizado para el consumo humano y animal, para recreación, así como para actividades económicas como el transporte acuático, la pesca, actividades portuarias. Sin embargo, también existen otros factores como el despilfarro y mal uso de este recurso, creando dos escenarios: quienes la tienen, la desperdician y quienes no la tienen, la desean. Por lo que es necesario que sea abordado de manera integral reduciendo la contaminación para que los otros indicadores tales como pobreza, salud, educación también puedan seguir mejorando.

Estos avances solamente se alcanzarán si se trabaja de manera conjunta, tanto las instituciones del Estado, así como las distintas organizaciones y sociedad civil, a manera de que se busquen resultados intersectoriales y no solo aquellos que respondan a intereses propios o de un sector reducido.

4.3 Avances del ODS 6, 6.3 en Guatemala

Los resultados obtenidos en los ODM, según el informe final presentado por Segeplán (2015), no fueron satisfactorios para Guatemala, debido a que no se llegó a cumplir ningún objetivo; más agravante aun, en algunas metas en vez de avanzar, se retrocedió, en la tabla 8 se muestran las brechas entre 2014 y 2015 de los indicadores de la meta 7C¹³, la cual hacía referencia al agua y saneamiento. Esta muestra algunos avances significativos en el cumplimiento de los indicadores tanto de fuentes mejoradas de agua potable, así como el acceso a servicios de saneamiento; debido a la cercanía de las fechas para evaluar y entregar resultados de los ODM.

Tabla 8

ODM, Meta 7C: Reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y servicios básicos de saneamiento

Resumen de indicadores

Indicadores	Año base	Evolución posterior					Meta 2015	Brecha
	1989	2000	2006	2011	2014			
7.8 Proporción de la población con acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable	64.1	71	76.8	74.8	76.3	82.1	5.8	
7.9 Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados	31.1	39.5	48.2	51.6	53.3	65.6	12.2	

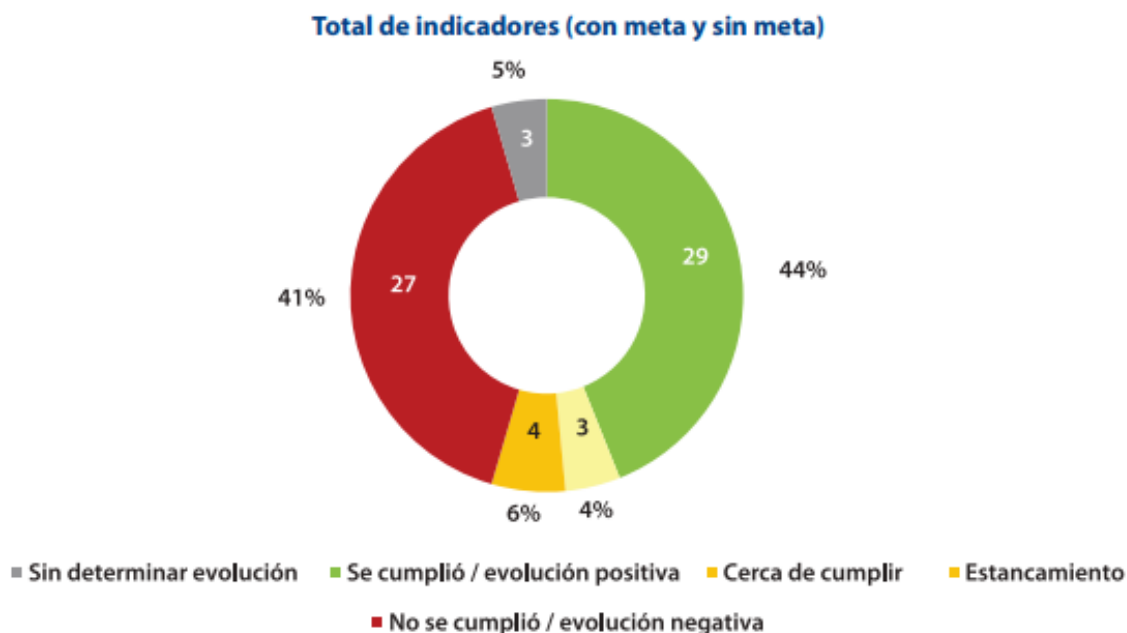
Fuente: (Segeplan, 2015)

Además, en la gráfica 8 se muestra que solamente el 44 por ciento de los indicadores presentó una evolución positiva en el transcurso del tiempo, mientras que el 41 por ciento tuvo retrocesos y no se llegaron a cumplir. Estos resultados son reflejo de la falta de voluntad

¹³ ODM, Meta 7C: Reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y servicios básicos de saneamiento.

política por parte del Estado de Guatemala para implementar la Agenda Internacional en las acciones a nivel nacional durante el año 2000 al 2015.

Gráfica 8



Fuente: (Segeplan, 2015)

Para el año 2015, en la sede de las Naciones Unidas, Guatemala se comprometió a cumplir con lo establecido en la nueva Agenda Internacional 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El ODS 6, referido al agua y saneamiento ha sido la base para el desarrollo de esta investigación.

En la entrevista realizada a Mario Díaz, del departamento de ecosistemas del MARN, enfatizó que los ODS, a pesar de tener unas metas más ambiciosas, presentan un gran avance comparado con los ODM, debido a que hay un objetivo completo dedicado al agua y saneamiento, mientras que en los ODM no había uno en específico; más bien, el tema del agua estaba incluido en los objetivos relacionados a la pobreza, enfermedades, la educación; así que, aprovechando ese avance de tener un objetivo específico para el agua, es importante que los Estados trabajen para lograr cumplir lo que establece el ODS 6, principalmente el Estado de Guatemala debe de manejar el tema del agua con propiedad, visibilizando las metas (Díaz, 2018).

Los ODS también tuvieron la particularidad de dejar la libertad a los países para contextualizar su contenido dentro de cada país y realizar algún tipo de priorizaciones; esto para no adoptar completamente todas las metas y así, lograr mejores avances. En la priorización a nivel nacional quedaron establecidas 129 de 169 metas que contienen los ODS (Marroquín E. , 2018).

De esta manera, para el ODS 6, la meta 6.3 sí fue adoptada por Guatemala: *“De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial”*.

Los retos que enfrenta el Estado guatemalteco son grandes, debido a que la Agenda Internacional busca la sostenibilidad económica, social y ambiental. Los entrevistados afirman que los ODS son una buena herramienta debido a que están dirigidos a la preservación de los recursos naturales, además de buscar que la población tenga una mejor calidad de vida. Asimismo, el país cuenta con una ventaja, y este es el Plan K’atun 2032; ya que, si este se logra vincular con los ODS, los resultados serán más significativos.

La contaminación del agua en el país está relacionada con una serie de problemas que tienen serias repercusiones en los sectores más vulnerables, a continuación, se muestran los problemas encontrados, los cuales han sido un común denominador en las entrevistas realizadas, mismos que se irán desarrollando en el Capítulo:

- Guatemala se encuentra en desventaja al no tener una ley de aguas.
- El agua es un bien común, pero todos quieren apropiarse de ella.
- Existe un despilfarro del agua por parte de quienes tienen acceso.
- Existen intereses tanto económicos, políticos, sociales, administrativos, financieros y jurídicos en materia de agua.
- El país no cuenta con formación educativa o educación ambiental para la población.
- Hay una falta de voluntad política por parte de los funcionarios para abordar la problemática del agua.

- No hay recursos económicos, humano y tecnológico suficientes para realizar acciones en materia de reducir la contaminación del agua.
- Se delega la mayor parte de la responsabilidad a las municipalidades y no se les da el apoyo técnico que estas requieren.
- Cada institución tiene diferentes objetivos, sin embargo, cuatro Ministerios están a cargo del tema del agua, cada uno respondiendo a diferentes intereses como el agua potable y el tratamiento de aguas residuales.

Para velar por el cumplimiento de la meta 6.3 se estipularon dos indicadores: 6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura, 6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad.

4.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura

El manejo del tema del agua está a cargo de cuatro Ministerios, cada uno de ellos tiene su rectoría en un tema específico de este recurso. Para dar seguimiento a este indicador, el MARN es la institución encargada; tiene a su cargo la elaboración de las políticas de recursos naturales incluyendo el recurso hídrico y la legislación respectiva.

El Ministerio tiene representación en los 333 diferentes municipios del país, pero no exclusivamente para el tema del agua, sino para todos los temas ambientales que maneja la institución; con respecto al tratamiento de aguas residuales, actualmente a nivel nacional se trata de implementar y cumplir con el Acuerdo Gubernativo 236-2006 “Reglamento de Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos”, este establece los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reúso de aguas residuales y disposición de lodos a través del mejoramiento de las características estableciendo un proceso continuo que permita:

- a) Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana.
- b) Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización.
- c) Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada. (MARN, 2016)

El reglamento también busca desarrollar aquellos mecanismos de evaluación, control y seguimiento que promuevan la conservación y mejoramiento del recurso hídrico. Sin embargo, “en el tema de descargas residuales, el MARN es el ente rector, pero el problema del Ministerio es que tiene poca capacidad, pocos recursos y no se ha dado la voluntad política de regular las descargas de contaminación” (Valiente, 2018).

Por otro lado, las municipalidades también desempeñan un rol muy importante en cuanto al tema de tratamiento de las aguas residuales; debido a que estas “son las encargadas de velar por los recursos del municipio, el tratamiento de las aguas residuales ordinarias municipales, evitar la contaminación de los nacimientos de agua y velar por no perder zonas de recarga hídrica” (Barreno, 2018). Estas deben de garantizar el tratamiento de las aguas residuales, por salud del municipio y así cumplir con lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 236-2006.

Además, se firmó el Acuerdo Gubernativo 129-2015, el cual exige a todas las municipalidades tener plantas de tratamiento de aguas residuales antes del 2 de mayo de 2017, en cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 236-2006 (MARN, 2016). Sin embargo, las municipalidades pidieron una prórroga para ejecutar lo que manda dicho Acuerdo para el año 2019.

Según la encargada de laboratorio de Amsclae, Flor Barreno (2018), el problema de las prórrogas es que: “de aquí al 2030, no se logrará reducir la contaminación, si se les sigue permitiendo a las municipalidades seguir contaminando y solicitando prórrogas”; mientras que la cuencóloga, Regina Valiente, menciona que: se suponía y estaba establecido que, para el año 2017 ya no tendrían que haber descargas de agua sin manejo. y además hay otro problema, se le traslada a las municipalidades toda la responsabilidad y a la vez se les exigen resultados, pero estas no tienen la capacidad para tratar aguas y hay algunas con poco presupuesto; las plantas de tratamiento tienen costos elevados, además hace falta apoyo técnico y financiero a las municipalidades por medio de donaciones y préstamos, al mismo tiempo para 2019 el tema de descargas y aguas residuales debería de estar en la agenda (Valiente, 2018).

Sumado a lo anterior, el alcalde del municipio de Palencia, señaló que uno de los mayores retos es lograr la creación de las plantas de tratamiento y sistemas de drenaje debido a la

topografía de los terrenos de Guatemala, puesto que estos tienen muchas pendientes donde sería casi inaccesible implementar un modelo de planta de tratamiento. “La inversión tendrá que ser muy fuerte y quizá no vamos a alcanzar en un 100% la implementación de ese ODS para 2030” (Reyes, 2018).

Los avances en este indicador parecieran estar estancados, a pesar de contar con dos Acuerdos Gubernativos que proponen los lineamientos para alcanzar resultados en el tema de las descargas residuales. El problema persistirá, en tanto que estos no se logren implementar.

Ahora, en cuanto a lo referente al manejo de información sobre los recursos hídricos, no todos los representantes del MARN tienen todo el conocimiento del mismo, cuando debiera ser todo lo contrario, por ser el ente encargado del medio ambiente y los recursos naturales. Esto quedó en evidencia en la entrevista realizada al jefe de recursos hídricos de la misma institución, destacando el trabajo que realizan en el MARN:

Como departamento de Recursos Hídricos se realiza un monitoreo de entes generadores a nivel nacional, basado en el Acuerdo Gubernativo sobre aguas residuales 236-2006 [...] como objetivo se tiene monitorear todos los entes generadores a nivel nacional, pero nos rebaza el número, son millones de entes generadores y nosotros solo contamos con dos técnicos renglón 011 y tres 029, realmente llegar a todos los entes es imposible, nos diluimos como en una gota en un tonel de agua, a raíz que este problema viene de años y ahorita el tema ambiental es un boom, lo tenemos entre la espada y la pared y con limitantes. (Aceituno, 2018)

Además, cuando se le preguntó sobre los datos relevantes acerca de la contaminación y calidad del agua, enfatizó en:

El dato de cómo está la calidad del agua lo debe de tener salud, no le podría decir que nosotros tenemos el control de cómo están todas las cuencas, pero al menos tenemos algunas referencias en algunos entes generadores, pero el estado de las cuencas no se lo puedo decir, necesitaría mucha gente trabajando aquí y no tenemos los recursos. (Aceituno, 2018)

El MARN es un ministerio muy pequeño para llevar a cabo todas atribuciones que les fueron asignadas; sin embargo, el trabajo en conjunto con las municipalidades debiera de evidenciarse mediante la implementación de los Acuerdos Gubernativos para el manejo y tratamiento de aguas residuales.

4.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad

El MSPAS es el ente rector de la Política de Agua Potable y Saneamiento, y a pesar de habersele encargado ejecutarla al INFOM, las acciones implementadas en materia de agua y saneamiento han quedado rezagadas, según Claudia Velásquez (2018) el problema radica en que:

El ministerio es tan grande con tantos temas y problemas de red hospitalaria que el tema de agua y saneamiento como medida preventiva se va quedando rezagado. No hay un plan ni metodología de implementación de la Política que establezca indicadores. Los avances del MSPAS han sido en la vigilancia y calidad del agua. En 29 áreas de salud hay acciones de vigilancia de la calidad del agua. Actualmente se trata de retomar el tema de conducción del sector agua.

Asimismo, al preguntarle sobre las acciones que realizan en conjunto con las demás instituciones que ven el tema del agua se reflejó que cada institución trabaja por separado, de allí uno de los problemas para lograr resultados concretos, “el MSPAS ve todo lo del agua potable, cada institución trabaja por separado porque tenemos objetivos diferentes, qué acciones estén tomando los demás, lo ignoro. Acciones en conjunto solamente se hacen cuando convoca el MP con alguna catástrofe ambiental, pero cada uno con sus funciones” (Aceituno, 2018).

El estudio de la calidad y monitoreo del agua se realiza mediante el laboratorio del MSPAS, esta se determina mediante las Normas COGUANOR, sin embargo, el Ministerio se centra principalmente en la búsqueda y tratamiento del agua para bacterias y *Escherichia coli*. También se cuenta con el acompañamiento técnico de INSIVUMEH, a nivel nacional, y de Amsclae y Amsa para las cuencas del lago de Amatitlán y Atitlán; estas son de gran utilidad tanto para las municipalidades como para las demás instituciones, debido a que entre las principales funciones se destacan: la implementación de plantas de tratamiento en

coordinación con las municipalidades, acompañamiento técnico, capacitación a los operarios, suministro de insumos, análisis de laboratorio (Barreno, 2018). Mientras que el principal aporte de INSIVUMEH es realizar estudios de cómo está la calidad del agua en diferentes ríos que monitorean. La persona entrevistada en esta institución, quien prefirió permanecer anónima, indicó que no tienen capacidad, equipo ni los recursos para tomar más muestras y hacer análisis que no están y que hacen falta, “nosotros somos un ente científico, generamos bases de datos con información que otros utilizan” (Entrevistado 1, 2018).

De igual forma que el indicador anterior, los instrumentos existen; sin embargo, hace falta aplicarlos y operacionalizarlos en el país. A pesar de que el MSPAS es un ministerio grande, no se da abasto de cumplir con todas las competencias asignadas porque este responde a otras prioridades como el sector salud y red hospitalaria. En este caso, la salud preventiva, el acceso a agua potable y saneamiento, no han sido parte de la agenda de dicho ministerio.

Las otras dos instituciones encargadas del tema del agua son: el MAGA, como el ente rector de la política de riego, por otra parte, el Ministerio de Energía y Minas, es el encargado de la política energética y de la explotación minera, que afectan el tema de hidroelectricidad y la extracción de agregados para la construcción de los cauces de los ríos.

En cuanto al tema de las sanciones impuestas por incumplimiento de las leyes en materia ambiental o daños que puedan causar contaminación al agua, vale la pena retomar al MARN como la institución que cuenta con el departamento de cumplimiento legal, de ahí se hacen los estudios pertinentes y se trasladan al Ministerio Público. Este a su vez cuenta con la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente¹⁴ y Juzgado de primera instancia de Delitos Contra el Ambiente. La Fiscalía de Delitos contra el Ambiente cuenta con un fiscal de distrito, el cual tiene fiscales de sección y fiscalías en el interior del país.

La Fiscalía amplió su área de trabajo coadyuvando con otras instancias, tales como el Ministerio de Energía y Minas, el MARN. Esta, al igual que las otras instituciones, ha tenido poca trascendencia en virtud a que desde que fue creada no ha contado con el personal

14 La fiscalía de delitos contra el ambiente fue creada en el año de 1994 por la necesidad de accionar en contra de aquellos que atenten en contra del ambiente, en virtud a que con anterioridad a la tipificación de los delitos ambientales.

técnico-jurídico adecuado, por lo que hasta la presente fecha no cuenta con los recursos necesarios y las autoridades no le ha prestado la debida atención.

Para el análisis de las acciones por parte del Estado de Guatemala para el cumplimiento del ODS 6, también se obtuvo una entrevista con el Presidente de la Comisión de Agricultura del Congreso de la República. En ella se detallan datos que se consideraron pertinentes incluir; como por ejemplo el por qué Guatemala no cuenta con una ley de aguas. Se enfatizó que existen muchos intereses económicos sobre el recurso hídrico, además de ser un tema en cierto modo conflictivo y que causa suspicacia e incomodidades hacia quien se le cuestiona, por lo que a muchos empresarios que utilizan el agua como materia prima (palma, caña de azúcar, café, textiles y todos aquellos que se sirven de este recurso) no les conviene, que exista una ley. Asimismo, el asistente del presidente de la Comisión de Agricultura del congreso, señaló que los recursos hídricos son altamente vulnerables debido a varios factores como:

la debilidad institucional, la dispersión de la legislación, el crecimiento poblacional, la falta de equidad en la inversión [...] Además, el agua por ser un recurso vital, toda la población debe involucrarse desde distintas perspectivas en la mantención y renovación del recurso, la cual requiere una revisión profunda de la legislación existente, hacer un cuerpo legal que integre la legislación dispersa, puesto que el tema del agua está contenido en varias leyes y da competencia a diferentes instituciones: salud, educación, municipalidades, etc. Las comisiones de trabajo del congreso, tienen como fin (art 27, ley orgánica del Organismo Legislativo) ilustrar y hacer funciones técnicas de apoyo al Pleno de Diputados, en tal razón las iniciativas de ley referidas a Recursos Hídricos, han sido compartidas por parte de la sociedad, sin embargo, es el pleno del congreso como soberano que no ha abordado el tema con seriedad. (Racanchoj, 2018)

Puede decirse que, la inexistencia de una ley de aguas, coloca a Guatemala en una desventaja frente a los otros países que han adoptado la Agenda Internacional, debido a que estos tienen regulado el recurso hídrico, lo cual es una base para dar seguimiento a los indicadores. Para los expertos, esta ley debería de regular los diversos usos del agua, las descargas (aunque es complejo porque el tema de mantenimiento de plantas de tratamiento es muy costoso) y

principalmente que exista una valoración ambiental del recurso, además de buscar la sostenibilidad del recurso hídrico, el acceso y distribución, así como la calidad de la misma, según el destino que se le vaya a dar (Valiente, 2018).

Aún y cuando en Guatemala existen leyes, reglamentos, decretos, además de instrumentos internacionales que dictan cómo debería abordarse el tema del agua; el tema pareciera que no es prioridad desde ningún espacio, esto porque responde a preservar los intereses y privilegios de una minoría, un sector económico de gran influencia, dejando de lado lo que dicta la Carta Magna: garantizar el bien común.

Conclusiones

Abordar el tema de la contaminación del agua se tornó un tanto complicado debido a la falta de datos actualizados para dimensionar la situación de los recursos hídricos en el país, además de ser un tema poco abordado desde las Relaciones Internacionales. Asimismo, el tema del agua pareciera ser muy delicado y conflictivo, aún más cuando lo que se pretendía era conocer qué acciones se están llevando a cabo el Estado guatemalteco para solucionar la problemática.

De acuerdo con los resultados de la investigación, todo indica que la implementación de los ODS no ha sido un tema de prioridad nacional debido a que no se han destacado acciones por parte del Estado de Guatemala. A dos años de que se adoptó la nueva agenda, no existen resultados por parte de las instituciones; cada una de ellas continúa buscando resultados institucionales, en lugar de intersectoriales por tratarse del agua, un tema que afecta a todos los sectores.

La falta de integración y la ausencia de recursos tanto económicos, tecnológicos, así como recurso humano-técnico para generar estadísticas y estudios que permitan conocer los parámetros de los recursos hídricos son un reflejo del poco interés por parte del Estado de Guatemala, para implementar dentro de su agenda interna, los compromisos adquiridos ante la ONU, a través de los ODS.

En cuanto al presupuesto asignado a las instituciones, el común denominador encontrado en las entrevistas realizadas fue la falta de recursos económicos, humanos y tecnológicos, por lo que sería pertinente que las instituciones elaboren diseños de proyectos viables para presentar a la cooperación internacional y aprovechar los recursos económicos que llegan al país a través de donaciones o en sus diferentes tipos de cooperación, tomando en cuenta que la ONU tiene el compromiso de movilizar \$100,000.000 millones anuales hasta el año 2020, mediante sus instituciones; esto con el objetivo de ayudar a los países en vías de desarrollo, los cuales no tienen el financiamiento adecuado.

Guatemala está muy lejos de lograr cumplir a totalidad las 129 metas a las que se comprometió debido a la falta de voluntad política para llevar a cabo acciones efectivas . Sin

embargo, aún se está a tiempo para empezar a realizar acciones concretas con respecto al ODS 6, meta 6.3, debido a que el tema de recursos naturales siempre ha quedado rezagado en el país, por lo que puede decirse entonces que, es necesario priorizar los intereses nacionales, y el agua, por ser un recurso estratégico se torna de vital importancia su correcto uso y regulación. Además, en el Plan Nacional de Desarrollo K'atun 2032, el eje 4 hace referencia a los recursos naturales por lo que se debe alinear esta Política con la Agenda Internacional y empezar a implementarlas dentro de las instituciones, a manera de trabajar conjuntamente mediante mesas sectoriales para lograr resultados a nivel país.

A su vez, puede decirse que es necesaria una revisión profunda de la legislación existente, a manera de integrar toda la legislación que se encuentra dispersa. Las bases para lograr resultados ya existen, y esto se logra mediante el cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 236-2006 sobre descargas residuales, la Política Nacional de Agua Potable y Saneamiento, y el Acuerdo Gubernativo 129-2015 referente a las plantas de tratamiento. Asimismo, se debe abordar el problema del agua residual de forma integral, reduciendo la producción de la misma desde las viviendas, también se debe proporcionar oportunidades de acceso a tecnologías para evitar que se sigan mezclando las aguas grises con las negras.

Es pertinente entonces, que el Estado, a través de las instituciones ejecuten planes estratégicos con un enfoque holístico en beneficio de la población guatemalteca, tomando como base los tres aspectos que propone la teoría del desarrollo sostenible: la dimensión ecológica, económica y social. Esto no solo ayuda a nivel interno para contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y buscar el desarrollo integral necesario, sino que a nivel internacional sería positivo que el país mostrara avances en cumplimiento de sus compromisos con la Agenda 2030, contribuyendo así a mejorar la imagen del país, que ha sido una de las constantes acciones de la política exterior del Estado de Guatemala.

Sin embargo, para que estos instrumentos den buenos resultados, es necesario el fortalecimiento institucional y el combate a la corrupción, aunque para el Estado esto represente costos altos, debido a que esto requiere de sistemas de control y auditoría ambiental. Además, a nivel interno, cada institución necesita un reajuste estructural, esto con el objetivo de replantear y orientar sus proyectos en materia ambiental a manera de abarcar el tema del agua de manera integral; preventiva y no reaccionaria.

Bibliografía

- ABC. (12 de 12 de 2017). *El Protocolo de Kioto celebra su vigésimo aniversario*. Obtenido de http://www.abc.es/natural/cambioclimatico/abci-protocolo-kioto-celebra-vigesimo-aniversario-201712121328_noticia.html
- Aceituno, Á. R. (10 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) MARN.
- AEC. (2017). *Agenda 21*. Obtenido de Asociación Española para la Calidad: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/agenda-21>
- AECID. (2016). *Informe anual 2015: Fondo de cooperación para agua y saneamiento*. Madrid, España: Cooperación Española.
- Alvarez, N. (19 de 05 de 2017). Textilera habría generado que río Villalobos se tiñera de rojo y azul. *Publinews*. Obtenido de <https://www.publinews.gt/gt/noticias/2017/05/19/amsa-ministerio-ambiente-verifican-contaminacion-rio-villalobos-se-tino-rojo-azul.html>
- Aroche, H. (2015). La contaminación del agua en Guatemala. *Revista C4*.
- Arreaga, O. (1994). *Memoria del Taller sobre la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Istmo Centroamericano*. Guatemala: Parlamento Centroamericano.
- Asamblea Nacional Constituyente. (31 de mayo de 1985). Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala.
- Barreno, F. (16 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) AMSCLAE.
- BBC. (5 de agosto de 2017). *5 efectos del retiro de Estados Unidos del Acuerdo de París sobre Cambio Climático*. Obtenido de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40834557>
- Cabrera, J. (2003). El impacto de las Declaraciones de Río y Estocolmo sobre la legislación y las políticas ambientales en américa latina. *Revista de Ciencias Jurídicas*.
- Castellanos, M. d. (07 de 2017). Un convenio más que Guatemala ha olvidado. *Brújula*, págs. <http://brujula.com.gt/un-convenio-mas-que-guatemala-ha-olvidado/>.
- Castillo, H. R. (2006). La contaminación del agua de los ríos por los ingenios azucareros y su impacto en el medio ambiente, durante el tiempo de zafra o producción de azucar en el municipio de Escuintla, departamento de Escuintla. Guatemala.
- CEPAL. (2018). *Plan Nacional de Desarrollo: K'atun Nuestra Guatemala 2032*. Obtenido de Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-katun-nuestra-guatemala-2032>
- CMNUCC. (2016). *Acuerdo histórico sobre el cambio climático en París*. Obtenido de ONU Cambio Climático Noticias: <http://newsroom.unfccc.int/es/noticias/final-cop21/>

- CNUMAD. (septiembre de 2002). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Obtenido de Naciones Unidas: <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>
- Comité DESC. (2002). *Observación general N° 15: El derecho al agua (Del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales)*. ONU.
- Corrales, M. E. (2004). *Gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina*. Obtenido de Cepal.
- Díaz, M. (10 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) MARN.
- Entrevistado 1. (03 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) INSIVUMEH.
- Estrada, R., & Cevallos, M. C. (1993). *Derecho Internacional Ambiental*. Buenos Aires: A-Z Editores.
- FAO. (1992). *Prevención de la contaminación del agua por la agricultura y actividades afines*. Santiago, Chile: FAO.
- FCAS. (2016). *Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento*. Obtenido de <http://www.fondodelagua.aecid.es/es/fcas/donde-trabaja/criterios-geograficos/>
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago de Chile : CEPAL.
- Gonón, F. (21 de marzo de 2014). El 90% de las fuentes de agua en Guatemala están contaminadas. Soy502.
- González, E. R. (2014). *La aplicación de una política nacional interinstitucional de ambiente y recursos naturales como una alternativa viable para aminorar los daños provocados por la industria en cuanto a la contaminación del agua*. Guatemala. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_11978.pdf
- Hurtado, M., & Lungo, I. (2007). *Aproximaciones al movimiento ambiental en Centroamérica*. Guatemala: Flacso.
- IARNA. (2012). *Proyecto Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012*. Guatemala: IARNA. Obtenido de <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/docgt/pdf/spa/doc0135/doc0135-parte02.pdf>
- INE. (2015). *Compendio estadístico ambiental 2014*. Guatemala : Instituto Nacional de Estadística. Obtenido de <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/18/umjNRzBvEh3f5AVv9JrMBjUFDEbT636U.pdf>
- INFOM. (2015). *Tomo II: Legislación ambiental relevante a la gestión municipal marino costera en Guatemala, del Compendio de Legislación Administrativa y Ambiental para fortalecer la Gestión Municipal Marino Costera en Guatemala*. Guatemala: INFOM.

- INSIVUMEH. (2016). *Calidad del agua superficial de varias cuentas de la República de Guatemala, Boletín No. 19*. Guatemala: Departamento de investigación y servicios hidrológicos. Obtenido de file:///C:/Users/admin/Downloads/BOLETIN%20No.%2019%202016A.pdf
- Jiménez, L. (1997). *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica, Integración Medio Ambiente y Desarrollo y Economía Ecológica*. Madrid.
- La Hora. (4 de enero de 2016). *Una Ley de Aguas en Guatemala, ¿es posible?* Obtenido de <http://lahora.gt/una-ley-de-aguas-en-guatemala-es-posible/>
- Laszlo, E. (2009). *El cambio cuántico: como el nuevo paradigma científico puede transformar la sociedad*. Barcelona: Kairós.
- Lipperhøide, V. (2007). El protocolo de Kioto: una buena razón para actuar. *Nueva Revista de política, cultura y arte*(110).
- Loayza, J. (2005). *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* . Obtenido de http://www.geocities.ws/tadi_unmsm/tratados_internac.pdf
- MAGA. (2010). *Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra, a escala 150,000 de la República de Guatemala*. Guatemala: MAGA. Obtenido de <http://web.maga.gob.gt/wp-content/uploads/pdf/memoria-tecnica-digegr.pdf>
- MAPANA. (2016). *Principales elementos del Acuerdo de París*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente: <http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/el-proceso-internacional-de-lucha-contra-el-cambio-climatico/naciones-unidas/elmentos-acuerdo-paris.aspx>
- MARN. (2009). *Política Nacional de Cambio Climático*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales : <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/56.pdf>
- MARN. (2015). *Contribución prevista y determinada a nivel nacional*. Obtenido de <http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Guatemala/1/Gobierno%20de%20Guatemala%20INDC-UNFCCC%20Sept%202015.pdf>
- MARN. (2016). Entrevista al Viceministro de Recursos Naturales y Cambio Climático, Lic.Fernando Coronado. *Somos Ambiente*(03), 30-31. Obtenido de https://issuu.com/ministeriodeambientemarn/docs/3ra._edicio__n_revista_marn/1?ff=true&e=5456107/37288779
- MARN. (2016). *Informe Ambiental del Estado de Guatemala 2016*. Guatemala: MARN. Obtenido de <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/8879.pdf>
- MARN. (2017). *Política Nacional de Educación Ambiental en Guatemala Acuerdo Gubernativo Número 189-2017*. Guatemala: MARN.
- Marroquín, E. (20 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) Segeplán.
- Marroquín, M. (mayo de 2016). *Ley Nacional de Aguas*. Obtenido de <http://alegalis.com/ley-nacional-de-aguas/>

- MINEX. (2016). *La problemática rural y el cambio climático en Guatemala, implicaciones para la política exterior-bilateral y multilateral- con énfasis en el ámbito regional centroamericano*. Guatemala: MINEX. Obtenido de <http://www.minex.gob.gt/Uploads/ProblematikaRuralCambioClimatico.pdf>
- Miranda, E. (04 de 2013). *Convenios y Tratados Ambientales Ratificados por Guatemala*. Obtenido de <http://elisa-miranda-ambiental.blogspot.com/2013/04/convenio-y-tratados-ambientales.html>
- Mollinedo, F. (16 de 08 de 2014). *El Agua en Guatemala*. Obtenido de Breve historia del agua en Guatemala: <http://guatehistoria.com/breve-historia-del-agua-en-guatemala/>
- Monroy, N. E. (2011). *Análisis de la situación jurídica actual de los recursos hídricos en la República de Guatemala y la necesidad de crear la ley de aguas y rectoría del recurso hídrico*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_9145.pdf
- Montenegro, A. (06 de 04 de 2010). *MuniGuate*. Obtenido de Historia de la Empresa Municipal de Agua -EMPAGUA-: <http://mu.muniguate.com/index.php/component/content/article/40-empagua/40-historiaempagua>
- MSPAS. (2013). *Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento*. Obtenido de <http://www.mspas.gob.gt/images/files/saludambiente/regulacionesvigentes/PoliticaNacionalAPS/PoliticaNacionalSectorAguaPotableSaneamiento.pdf>
- MSPAS. (2018). *VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA 2017*. Guatemala.
- Nevada, E. (23 de 05 de 2007). Guatemala tiene más agua contaminada que apta para el consumo. *El Periódico*.
- OHCHR. (1996). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Obtenido de <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
- OHCHR. (2014). *Informe Alternativo al III Informe Periódico del Estado de Guatemala sobre la aplicación del PIDESC*. Guatemala.
- OMC. (30 de 11 de 2017). *Basic and safely managed sanitation services*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.WSHSANITATION?lang=en>
- ONU. (28 de julio de 2010). *Resolución No. 64/292*. Obtenido de El derecho humano al agua y el saneamiento : http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S
- ONU. (2014). *Protocolo de Kyoto*. Obtenido de United Nations Framework Convention on Climate Change: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/protocolo_de_kyoto/items/6215.php
- ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015*. Obtenido de http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf
- ONU. (2017). *Asamblea General de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- ONU. (2017). *La agenda de desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>

- ONU. (2017). *ONU Cambio Climático*. Obtenido de Acuerdo histórico sobre el cambio climático en París: <http://newsroom.unfccc.int/es/noticias/final-cop21/>
- ONU. (2017). *Progresos en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/2017/66&referer=http://www.un.org/es/documents/index.html&Lang=S.
- ONU-Agua. (2014). *La participación ciudadana para la exigibilidad del acceso al agua potable como un derecho humano en Guatemala (Informe para la Relatora especial sobre el derecho al agua potable y saneamiento, Catarina de Albuquerque)*. Guatemala.
- Organismo Ejecutivo. (31 de 05 de 2012). Política de Estado en materia de cursos de aguas internacionales. Guatemala.
- Organismo Legislativo. (1986). *Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente (Decreto No. 68-86)*. Obtenido de https://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/06/4._Ley_de_Proteccion_y_Mejoramiento_al_Medio_Ambiente_Decreto_68-86.pdf
- Organismo Legislativo. (1997). *Código de Salud*. Obtenido de Decreto No. 90-97: <http://www.iadb.org/Research/legislacionindigena/leyn/docs/GUA-Decreto-90-97-Codigo-Salud.htm>
- Organismo Legislativo. (2002). *Código Municipal*. Guatemala. Obtenido de www.unicef.org/guatemala/spanish/CodigoMunicipal.pdf
- Organismo Legislativo. (04 de octubre de 2013). *Ley Marco para regular la reducción de la vulnerabilidad, la adaptación obligatoria ante los efectos del cambio climático y la mitigación de gases de efecto invernadero*. Obtenido de https://conred.gob.gt/site/documentos/base_legal/ley_cambio_climatico.pdf
- Ortega, G., & Portillo, A. (2015). *El agua: ¿bien común o mercancía?* Obtenido de Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Paraguay/base-is/20170331044501/pdf_1236.pdf
- Ortega, J. (14 de febrero de 2013). *Teoría del Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 29 de septiembre de 2017, de <http://deasarrolloambiental.blogspot.com/2013/02/teoria-del-desarrollo-sostenible.html>
- Pérez, C. (10 de 05 de 2017). Persiste contaminación por colorantes en río Platanitos. *Prensa Libre*. Obtenido de <http://www.prensalibre.com/ciudades/guatemala/persiste-contaminacion-con-colorantes-en-rio-platanitos>
- Petrella, R. (2002). *El Manifiesto del Agua para el Siglo XXI*. Obtenido de https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/cajaAzul/palabras/Petrella_ES.pdf
- Pigretti, E. (2005). *Derecho Ambiental*. Buenos Aires: Gráfica Sur Editora.
- PNUD. (2016). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Obtenido de Informe Nacional de Desarrollo Humano: <http://desarrollohumano.org.gt/ods/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>

- PROVIAGUA. (2018). *VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA 2017*. Obtenido de file:///C:/Users/IIPS008/Desktop/Informe%20Vigilancia%20de%20la%20Calidad%20del%20Agua%202017%20VT.pdf
- Racancoj, M. (19 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) Congreso.
- Revista C4. (10 de 04 de 2015). La contaminación del agua en Guatemala. *Una mirada con criterio, Revista C4*. Obtenido de <http://www.revistac4.com/la-contaminacion-del-agua-en-guatemala/>
- Reyes, A. (17 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) Alcalde Palencia.
- Rodríguez, G., García, C., López, J., & Pérez, C. (12 de diciembre de 2016). *LA PROBLEMA TICA RURAL Y EL CAMBIO CLIMA TICO EN GUATEMALA, IMPLICACIONES PARA LA POLI TICA EXTERIOR –BILATERAL Y MULTILATERAL-CON E NFASIS EN EL A MBITO REGIONAL*. Obtenido de Fundamentos filosóficos y científicos de la problemática del cambio climático: <http://docplayer.es/38379921-Maestria-en-relaciones-internacionales.html>
- Segeplán. (octubre de 2013). *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático*. Obtenido de <http://sgccc.org.gt/wp-content/uploads/2016/10/Plan-de-Accio%CC%81n-Nacional-de-Cambio-Clima%CC%81tico-ver-oct-2016-aprobado-1.pdf>
- Segeplán. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032*. Obtenido de Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural 2012-2016: http://www.undp.org/content/dam/guatemala/docs/publications/undp_gt_PND_Katun2032.pdf
- Segeplán. (2015). *Informe final de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Guatemala: Segeplán.
- Segeplán. (08 de 11 de 2016). *Guatemala cuenta con Plan de Acción Nacional de Cambio Climático*. Obtenido de www.segeplan.gob.gt
- Segeplan. (2016). *Lineamientos Generales de la Política General de Gobierno 2016-2020*. Guatemala: Segeplan. Obtenido de <http://www.segeplan.gob.gt/downloads/2016/PGG2016-2020.pdf>
- Segeplan. (2017). *Lineamientos política general 2017-2019*. Segeplan. Obtenido de www.segeplan.gob.gt/downloads/2016/Politicass_Publicas/LGPP2017-2019.pdf
- Stiglitz, J. (1995). *The Theory of International Public Goods and the Architecture of International Organizations*. Nueva York, Estados Unidos: Department for Economic and Social Information and Policy Analysis, United Nations.
- UNESCO. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Obtenido de http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_S.PDF
- URL. (2005). *Situación del Recurso Hídrico en Guatemala Documento Técnico del Perfil Ambiental de Guatemala*. Guatemala: URL/IARNA/FCAA & IIA.

- Valiente, M. R. (08 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) USAC.
- Velásquez, C. (18 de 04 de 2018). Análisis de los avances en el cumplimiento del ODS 6, por parte del Estado de Guatemala. (K. Arévalo, Entrevistador) MSPAS.
- Ventura, C. (14 de 10 de 2016). Autoridades investigan contaminación en el río Samalá. *Prensa Libre*. Obtenido de <http://www.prensalibre.com/guatemala/quetzaltenango/autoridades-investigan-contaminacion-en-el-rio-samala>
- Villagrán, A. (06 de 05 de 2003). *La contaminación del Río Motagua*. Obtenido de https://www.ecoportal.net/temas-especiales/contaminacion/la_contaminacion_del_rio_motagua/
- WCED. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Oslo.

Anexos

Anexo 1

GUÍA PARA LA ENTREVISTA

“Análisis de los avances en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible no.6, meta 6.3: Mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, por parte del Estado de Guatemala. Período 2015-2017.



Nombre: _____ Fecha: _____

Institución: _____ Puesto: _____

1. ¿Cuáles considera que son los principales factores por los que en Guatemala no existe una ley de aguas y de qué forma afecta a la sociedad? ¿Quiénes son los interesados de que esta ley no pase?, ¿Qué debe regular esta ley?
2. ¿Qué participación tiene la Municipalidad, ONGs, comunidades, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en cuanto al tema de la contaminación del agua?
3. ¿Cuáles cree que son los mayores retos que enfrenta el Estado de Guatemala con la adopción de la agenda internacional?
4. Ahora, referido al objetivo 6, ¿cuáles considera que son los principales retos y que acciones debería de realizar el Estado de Guatemala para cumplir con dicho objetivo?
5. ¿Considera que los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente el objetivo 6, pueden llegar a cumplirse? ¿De qué forma?
6. ¿Considera usted que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha tomado las medidas pertinentes para ayudar a mejorar la problemática y qué otras instituciones también deberían de tener incidencia?

Anexo 2

Matriz de análisis de entrevista			
Categoría	Sub categoría	Sujeto Informante	Comentario
Regulación	Ley de aguas	AC 1	No le puedo contestar porque ahí si me meto en líos, es otra institución la que le puede decir. En cuestión de aguas, es conflictivo el tema
		AC 2	El tema es muy político, desde la Constitución beneficia la propiedad privada pero el agua es un bien público, quien tiene acceso a los recursos tiene mas acceso. No hay voluntad política y por diversos intereses (palma, caña de azucar,café) no les interesa que se regule porque producen con agua subterránea. La ley debería de regular los usos del agua, las descargas (aunque es complejo porque el tema de mantenimiento de plantas de tratamiento es muy caro) y principalmente que exista una valoración ambiental del recurso. El Estado traslada la responsabilidad a las municipalidades pero estas no tienen la capacidad para tratar las aguas
		AC 3	Porque no se abarca el problema del agua de manera integral. (no quiso entrar en mayor detalle sobre el tema)
		AC 4	Existen muchos intereses económicos sobre el recurso hídrico, por lo cual considero que a muchos empresarios que utilizan el agua como materia prima no les conviene, que exista una ley. Además el agua se considera un bien común, donde todos tenemos derecho a ella, por lo cual la mayoría de personas no consideran necesario que exista una ley que regula su acceso y mucho menos su pago
		AC 5	En cuanto la ley de aguas debería de regular los diferentes usos del agua, las extracciones así como las descargas que hayan. El agua es un recurso del estado pero otros lo han tomado como privado. El juego de intereses, siempre se aprovechan del desorden que hay.
		AC 6	Quien está detrás de que no se apruebe una ley de aguas es el sector empresarial y el sector minero, el agua la utilizan de mil maneras y la regulación de este vital liquido no seria de beneficio para ellos, además hay una falta de seriedad a nivel de congreso por enfrentar el tema y darle una mejor calidad de vida a los guatemaltecos.
		AC 7	Por la debilidad institucional, existe un conflicto de intereses con servicio a pequeños sectores con poder económico y político, priorizando una visión de iniciativas (propiedad privada sobre el bien común). Existen dos visiones respecto al agua: los pueblos mayas con una concepción del agua en relación a la vida vs la visión económica que ve en el agua solo un recurso a explotar.
		AC 8	Hay diversos factores que limitan la aprobación de la ley, hay intereses particulares de los sectores productivos, hacen uso del recurso y no les convendría en poder limitar el recurso dado que se sirven de ello. El interés político es muy importante por lo que no ha surgido esta regulación. todos los países que están aplicando los ods tienen regulado el recurso hídrico, es una base y de la cual llevan una gran delantera para dar seguimiento a los indicadores

Matriz de análisis de entrevista			
Categoría	Sub categoría	Sujeto Informante	Comentario
Instituciones	Acciones	AC 1	Aportamos como esta la calidad del agua en diferentes ríos que monitoreamos, sería bueno que todas las municipalidades llevaran un manejo de todos los desechos sólidos, actualmente son vertederos a cielo abierto, no son plantas de tratamiento de desechos sólidos, debería de ser obligatorio para todas las municipalidades tener plantas de tratamiento. No nos damos capacidad ni tenemos el equipo y los recursos para tomar mas muestras y hacer ese tipo de análisis que no existe.
		AC 2	En el país quien debe regular el agua como tal, mas vista desde el consumo es el MSPAS, en el tema de descargas residuales es el MARN, pero el tema del ministerio de ambiente es que tiene poca capacidad, pocos recursos y no se ha dado la voluntad política de regular las descargas de contaminación, también el MSPAS tiene que dar el monitoreo para dar el saneamiento básico. Las municipalidades también tienen regulación en tema de saneamiento y descargas. Desde lo nacional ministerios y municipalidades tienen obligación por ley de trabajar en conjunto. La organización comunitaria maneja mucho mejor el recurso.
		AC 3	Como departamento de Recursos Hídricos realizamos un monitoreo de entes generadores a nivel nacional, basándose en el Acuerdo Gubernativo sobre aguas residuales 236-2006. "Como objetivo tenemos monitorear todos los entes generadores a nivel nacional, pero nos rebaza el número, son millones de entes generadores y nosotros solo contamos con dos técnicos renglón 011 y tres 029, realmente llegar a todos los entes es imposible, Tenemos una sección de cuencas, tengo solo 2 personas para las 38 cuencas a nivel nacional. El MSPAS ve todo lo del agua potable, en conjunto cada institución trabaja por separado porque tenemos objetivos diferentes, que acciones estén tomando ellos lo ignoro. En conjunto se hace cuando convoca el MP cuando hay algún accidente o catástrofe ambiental, pero cada uno con sus funciones.
		AC 4	Las municipalidades son las encargadas de velar por los recursos del municipio, así como el tratamiento de las aguas residuales ordinarias municipales y evitar la contaminación de los nacimientos de agua y velar por no perder zonas de recarga hídrica. Amsclae, proporciona asesoramiento técnico a las municipalidades de la cuenca del lago, para poder establecer tratamientos adecuados para las aguas residuales. Entre las acciones más relevantes están: La implementación de plantas de tratamiento en coordinación con las municipalidades, acompañamiento técnico, capacitación a los operarios, suministro de insumos, análisis de laboratorio.
		AC 5	Hay algunas mesas de coordinación institucional en las que se trata de coordinar el tema. En las autoridades de cuenca, como son decretos entonces allí si se logra coordinar en conjunto. El MSPAS reconoce su rectoría en el 2011, con la política nacional de agua potable y saneamiento, el problema radica que el ministerio es tan grande con tantos temas y problemas de red hospitalaria que el tema de agua y saneamiento como medida preventiva se va quedando rezagado. No hay plan de implementación de política que establezca indicadores. Sus avances han sido en la vigilancia y calidad del agua. en 29 áreas de salud hay acciones de vigilancia. se trata de retomar el tema de conducción del sector agua.
		AC 6	El MARN, MSPAS y municipalidades deben trabajar en conjunto en agua, salud y saneamiento por ser los entes representativos del Estado a través de los cuales se debe trabajar el tema. Para 2032 las municipalidades deben de tener el control del 80% de aguas servidas a través de sistemas de drenajes que terminen en plantas de tratamiento para reusar el agua. En Palencia, se han dado campañas de concientización y supervisión constante de fuentes de agua aplicando insumos para evitar que el agua llegue contaminada, coordinando una capacitación con el MSPAS para los fontaneros municipales, vecinos, y a través de la USAC los medidores para ver que agua podemos utilizar para consumo humano, riego.
		AC 7	El agua por ser un recurso vital, toda la población debe de involucrarse desde distintas perspectivas en la mantención y renovación del recurso, la cual requiere una revisión profunda de la legislación existente, hacer un cuerpo legal que integre la legislación dispersa, puesto que el tema del agua está contenido en varias leyes y da competencia a diferentes instituciones: salud, educación, municipalidades, etc. Las comisiones de trabajo del congreso, tienen como fin (art 27, ley orgánica del Organismo Legislativo) ilustrar y hacer funciones técnicas de apoyo al Pleno de Diputados, en tal razón las vas de ley referidas a Recursos Hídricos, han sido compartidas por parte de la sociedad, sin embargo es el pleno del congreso como soberano que no ha abordado el tema con seriedad.
		AC 8	Existen planes sectoriales: medio ambiente y agua que busca resultados interinstitucionales porque si solo se enfocan en cada uno, no se logran resultados. En común pueden llegar a incidir a través de estos planes. Las políticas fijan el marco regulatorio pero una política multisectorial de medio ambiente y agua sería excelente, cada institución busca resultados para fin institucional pero no para fin sectorial.

Matriz de análisis de entrevista			
Categoría	Sub categoría	Sujeto Informante	Comentario
Agenda Inter nacional	ODS	AC 1	Los retos son aprobar la ley de aguas que se cumpla el Acuerdo Gubernativo 236 referente a las plantas de tratamiento y descargas, que además está muy permisible y aún así no quieren cumplirlo.
		AC 2	El tema de acceso a agua estamos por debajo de las metas, muchas municipalidades llevan agua entubada pero no garantiza la calidad. Los retos son el acceso al agua, la disponibilidad hídrica está bajando por el manejo, No hay un adecuado manejo de los pozos, además las personas de escasos recursos algunas tienen acceso al agua pero no indica que sea un agua de calidad, hace falta una voluntad política y la integración del plan K'atun para lograr su ejecución . El tema de saneamiento no es prioridad desde ningún espacio, los retos son llegar a voluntad política, compromiso del Estado para que se cumplan porque en la ejecución no se ve.
		AC 3	Lo más complicado que el gobierno enfrenta es concientizar a la gente, porque muchas veces no es problema del Estado sino de la educación que usted tenga, es un problema cultural. Se impulsa una campaña de concientización a través del departamento de capacitación y formación que van a escuelas, pero aun así debería de haber dentro de la curricular de educación desde primaria hasta nivel universitario, una catedra de educación ambiental. Es increíble como Guatemala se está quedando atrás y nosotros como profesionales nos quedamos cortos cuando estamos en instituciones como esta, la población hace lo mínimo para cambiar los malos hábitos de contaminar.
		AC 4	Es un reto muy grande ya que busca lo sostenibilidad económica, social y ambiental. Pero es una buena herramienta para buscar esa sostenibilidad y evitar que se sigan perdiendo los recursos naturales y así lograr que la población tenga una mejor calidad de vida
		AC 5	La brecha es grande, los ODM ponían metas en cuanto al acceso, ahora son coberturas casi totales además de exigir calidad y que se preste el servicio. En agua hay menos retos que la parte de saneamiento es la que está mas rezagada.
		AC 6	Uno de los mayores retos es lograr la creación de las plantas de tratamiento y sistemas de drenaje debido a la topografía de los terrenos de Guatemala, tienen muchas pendientes donde sería casi inaccesible implementar un modelo de estos. La inversión tendrá que ser muy fuerte y quizá no vamos a alcanzar en un 100% la implementación de ese ODS para 2030
		AC 7	La fragilidad institucional, puesto que como gobierno carece de coercitividad, la legislación es vigente pero no positiva. Además hay carencia de inversión e infraestructura para el tratamiento de aguas servidas, para la limpieza de ríos, lagos, etc.
		AC 8	Los mayores retos es cumplirla. Esta agenda tuvo la particularidad de dejar la libertad a los países para contextualizar la agenda y realizar algún tipo de priorizaciones para no adoptarla completamente. En la priorización a nivel nacional quedaron en 129/169 metas que contenía la agenda. Los indicadores no hay forma de medirlos, no información estadística, la metodología existe. La FAO tiene el 6.3 y 6.4 es una información que no es válida, el mines debería avalar los datos pero hay restricciones que no se pueden tildar datos certeros, por la política de aguas internacionales que limita un poco en recopilación de datos dado que se comparten muchas cuencas y no conviene al país evidenciar que esta contaminando los ríos.

Matriz de análisis de entrevista			
Categoría	Sub categoría	Sujeto Informante	Comentario
Recursos Hídricos	Situación Actual	AC 1	Tenemos un retroceso en cuanto a las normas conaguor que rige el agua potable, que nos sirve para ver si el agua cumple o no cumple, antes la norma era obligatoria, ahora ya no. No todas las personas tienen acceso al agua y si lo tienen, el recurso es escaso y las aguas no tienen un tratamiento. La variabilidad climática es a escala humana por lo que afecta al país
		AC 2	Guatemala cuenta con bastante disponibilidad del agua, pero hay zonas en donde hay mayor producción de agua pero hay menor disponibilidad de agua, porque son zonas de recarga hídrica. sin embargo podemos entrar en crisis debido a que no hay planes de manejo del recurso, no hay regulación de uso y consumo de agua con grandes industrias, desvió de ríos, además es un sistema complejo en donde ni hay datos abiertos al público, la información la tiene el que monitorea. tiene agua el que tiene los recursos económicos para adquirirla. Hay datos pero no están tabulados
		AC 3	Cómo está la calidad del agua lo debe de tener salud, no le podría decir que nosotros tenemos el control de cómo están las cuencas pero al menos tenemos algunas referencias en algunos entes generadores, pero el estado de las cuencas no se lo puedo decir, necesitaría mucha gente aquí. Los recursos hídricos se pueden abordar en dos parámetros: calidad y cantidad. En cantidad Guatemala es un país productor de agua con 3 grandes vertientes, los recursos van a ir decreciendo en cantidad si no conservamos las zonas de captación de agua, las partes altas de la cuenca, en cuanto a calidad nosotros no vemos ríos, no se cual sea el estado actual de los ríos. Se habla que un 90% están contaminados, pero eso le compete a salud.
		AC 4	El 97% de los recursos hídricos del país está contaminado, se debe de accionar ya, para que no se siga perdiendo la calidad del recurso agua.
		AC 5	Guatemala tiene gran cantidad de agua, no hay planificación hídrica es parte de la problemática,
		AC 6	Agonizante debido al mal control y poca supervisión con las aguas, es lo que mas ha repercutido en el tema y el poco interés por parte de municipalidades, gobiernos, personas
		AC 7	Son recursos altamente vulnerables debido a varios factores como: la debilidad institucional, la dispersión de la legislación, el crecimiento poblacional, la falta de equidad en la inversión. Lo anterior genera mucho estrés sobre los recursos, debido a que carece la demanda poblacional, aumenta la población y las respuestas del sistema político y social son débiles.
		AC 8	En el 2017 se realizo una revisión nacional voluntaria para dar a conocer los avances en los objetivos: 1, 2, 5, 9, 14 se hicieron talleres, cada dos años se estarían realizando

Matriz de análisis de entrevista			
Categoría	Sub categoría	Sujeto Informante	Comentario
O D S 6	R e t o s	AC 1	Hay pesticidas que contaminan el agua y no hay estudios sobre eso, las diversas plantaciones que existen usan muchos fertilizantes, entonces se debe fortalecer ese control. A través del MARN que reglamenten y hagan cumplir (coerción) porque no se cumplen ni se sabe quien supervisa que se cumplan.
		AC 2	Ya tenemos leyes, reglamentos, en teoría en el 2019 ya no tendrían que haber descargas sin manejo. Hace falta apoyo técnico y financiero a las municipalidades por medio de donaciones y préstamos, además para 2019 el tema de descargas y aguas residuales deberían de estar en la agenda. No hay un ordenamiento territorial,
		AC 3	Los ODS se están trabajando desde México hasta Sudamérica, quizá no sean los resultados esperados pero se está avanzando, se tiene que cumplir con la gran limitante (personal, recurso, ganas de querer hacer las cosas... si nosotros como servidores públicos tenemos la gana de hacer algo, Guatemala va a cambiar). Se ha tratado de darle respuestas a la agenda,
		AC 4	Exigir el cumplimiento del Ac. Gub 236-2006 a las municipalidades y dejar de estar dando prorrogas, ya que de aquí al 2030, no se lograra reducir la contaminación, si se les sigue permitiendo a las municipalidades seguir contaminando
		AC 5	Cada institución ha seguido su camino, no han adaptado la agenda a sus objetivos, el K'atun está alineado.
		AC 6	Los principales retos es conseguir una asignación de recursos económicos adecuados para la implementación de los proyectos, además es casi imposible que se cumplan los ODS, pues son un plan, más no una política de Estado por lo que seguramente sufrirá cambios en cada gobierno de turno.
		AC 7	Los Objetivos son utopía, de hecho los ODS surgen porque no se alcanzaron los ODM y Guatemala en vez de avanzar, retrocedió. Para alcanzar el ODS 6 se hace necesario tener una clase política más independiente de los poderes fácticos y mejorar su calidad técnica, que le permite al congreso legislar con autonomía y a el ejecutivo y judicial hacer que estas normas se cumplan. Generar en la población y empresarios a efecto de proteger los recursos hídricos.
		AC 8	En varios de los ODS tienen indicadores, la mayoría Tier 2, tienen metodología pero no información estadística y hay otros Tier 3, que no está la metodología ni la información por lo cual hay que construir todavía toda la metodología para darle seguimiento. El compromiso de todos los sectores es necesario

Matriz de análisis de entrevista			
Categoría	Sub categoría	Sujeto Informante	Comentario
Cumplimiento	Medidas	AC 1	Faltan mecanismos de coerción para obligar a cumplir las leyes existentes en materia ambiental. Se deben reforzar los laboratorios que existen es sus capacidades técnicas para analizar parámetros como pesticidas, metales pesados que contaminan el agua y no hay estudios sobre eso. Hay muchos pesticidas que están prohibidos en otros lugares del mundo, sin embargo se siguen utilizando aquí (el malation, el paracuat)
		AC 2	Las instituciones son débiles con poca capacidad de reacción, el agua debería ser de manera preventiva no reaccionaria porque de allí dependen otras enfermedades, además debiera existir un ente rector del agua como tal. Se debe ver el agua como un tema de derechos humanos pero no es una prioridad para el gobierno, ni existe una voluntad política. Apoyo técnico hacia las municipalidades para el cumplimiento por parte de ministerios, una decisión de país.
		AC 3	Trasladamos las muestras al único laboratorio de salud que está certificado. Ellos indican si hay incumplimiento, trasladándolo al departamento de cumplimiento legal, el cual se encarga de trasladarlo al MP. Se recomienda reforestar las partes altas, tratar de tener la conciencia de la gestión integrada del recurso hídrico.
		AC 4	Las leyes en Guatemala no se cumplen, hay corrupción en todos los niveles, se debe de velar por que las instituciones de estado de Guatemala, cumplan el rol que les corresponde, de no ser así no se lograr disminuir la contaminación de las aguas.
		AC 5	hace falta mas compromiso debido a que se esta aplazando el acuerdo 236, para que se cumplan las normativas. Las campañas de promoción las realiza el puesto de salud.
		AC 6	Existen grandes vacíos legales que son utilizados para el beneficio de determinados grupos por lo que se necesitan medidas de control y cumplimiento, estrictas . No se puede dejar en manos de municipalidades una responsabilidad que es de país.
		AC 7	Debe hacerse una reingeniería institucional que permita armonizar y aglutinar la legislación para hacerla más coherente y práctica. Las medidas tomadas por la institucionalidad aunque pueden ser bien intencionadas, adolecen de denominadores técnicos y políticos. La obligatoriedad a las municipalidades de tener plantas de tratamiento de desechos no va acompañada de respaldos técnicos y financieros que puedan apoyar a la concreción de dicha medida.
		AC 8	Debe haber una asignación presupuestaria a las prioridades nacionales del país, así generar un modelo de gestión por resultados que especifiquen productos de bienes y servicios enfocados a las prioridades del país

AC 1	Ingeniera de Hidrologia	Insivumeh
AC 2	Regina Valiente	USAC
AC 3	Álvaro Aceituno	MARN
AC 4	Flor Barreno	AMSCLAE
AC 5	Claudia Velásquez	MSPAS
AC 6	Alberto Reyes	Alcalde de Palencia
AC 7	Miguel Racancoj	Congreso
AC 8	Edvan Marroquín	Segeplán