

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES

**LA CAPTACIÓN DE RECURSOS PROVENIENTES DE
COOPERACIÓN INTERNACIONAL AMBIENTAL
PARA EL SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EN COSTA RICA DURANTE EL PERIODO 2016-2045**

MÓNICA VELARDE MIRANDA

Trabajo Final de Graduación para optar por el grado académico de
Licenciatura en
Relaciones Internacionales con Énfasis en Cooperación Internacional

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE RELACIONES INTERNACIONALES

**LA CAPTACIÓN DE RECURSOS PROVENIENTES DE
COOPERACIÓN INTERNACIONAL AMBIENTAL
PARA EL SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EN COSTA RICA DURANTE EL PERIODO 2016-2045**

MÓNICA VELARDE MIRANDA

Trabajo Final de Graduación para optar por el grado académico de
Licenciatura en
Relaciones Internacionales con Énfasis en Cooperación Internacional

Heredia, febrero 2022

Dedicatoria

A mi familia, por su apoyo incondicional, en especial, a mi madre, por ser mi mayor soporte sin importar la meta. Por eso este trabajo también es suyo.

Asimismo, deseo expresar mi gratitud a la Universidad Nacional por brindarme la oportunidad de acceder a una educación y en especial a la profesora tutora de este proyecto de graduación, la Doctora Jeannette Valverde Chaves, por su dedicación y apoyo brindado durante este proceso.

Mi más sincero agradecimiento al Doctor Carlos Cascante Segura, por sus palabras de aliento y a las señoras Dra. Miriam Miranda Quirós y la M.Sc. Yamileth Astorga Espeleta por su guía inigualable, el tiempo y la ayuda ofrecida.

Y para finalizar les agradezco a todos los profesionales que de una u otra forma, dejaron su huella en este Proyecto final de graduación y en mi formación como profesional.

A todos y todas, muchas gracias.

LA CAPTACIÓN DE RECURSOS PROVENIENTES DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL AMBIENTAL PARA EL SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN COSTA RICA DURANTE EL PERIODO 2016-2045

MODALIDAD DE PROYECTO EN RELACIONE INTERNACIONALES, CON ÉNFASIS EN GESTIÓN DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Postulante

MÓNICA VELARDE MIRANDA CÉDULA: 1-1607-0680

Miembros del Tribunal Examinador, mediante sesión virtual por excepcionalidad producto de las instrucciones de Rectoría comunicadas mediante circulares instrucción UNA-R-DISC-009-2020 del 17 de marzo y UNA-R-DISC-010-2020 del 19 de marzo y la alerta sanitaria emitida por el Ministerio de Salud, por medio de la plataforma zoom que garantizó la simultaneidad de participación de los miembros del jurado y la estudiante desde sus respectivas casas de habitación.

Dr. José Andrés Díaz González, representante de la Decana, Facultad de Ciencias Sociales
M.Sc. Jorge Rivera Hernández, representante Unidad Académica, Escuela de Relaciones Internacionales

Dra. Jeannette Valverde Chaves, Tutora

Dr. Carlos Cascante Segura, Lector

M.Sc. Yamileth Astorga Espeleta, Lectora

Licda. Mónica Velarde Miranda, estudiante

Firmado por JOSE ANDRES DIAZ GONZALEZ (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-02-0581-0805.
Fecha declarada: 14/02/2022 03:32 PM

Firma del Presidente

Resumen

En el presente trabajo final de graduación se analizaron los factores sobre los cuales se debe incidir para que la búsqueda de recursos para saneamiento de aguas residuales en Costa Rica se desarrolle de manera eficiente y se logre orientar los recursos para el beneficio de la sociedad costarricense en general.

Para ello, se hizo uso de distintas herramientas de la Prospectiva Estratégica entre las que se encuentran ambiental scanning, Future Wheel, el software MicMac, el método Delphi, culminando en la utilización del método de escenarios. Esto fue posible gracias al aporte de múltiples profesionales en los campos de la cooperación internacional, políticas públicas y saneamiento.

Finalmente, se realizan una serie de recomendaciones basadas en los escenarios expuestos para incidir en la búsqueda de recursos para el saneamiento de aguas residuales en el país.

Descriptores

Saneamiento, Aguas residuales, Cooperación Internacional, Políticas Públicas, Agua, Acueductos.

Tabla de contenidos

Dedicatoria	iii
Resumen	iv
Descriptores	iv
Tabla de contenidos	v
Lista de tablas	x
Lista de figuras	xi
Listado de abreviaturas y siglas:	xiv
Introducción	1
Capítulo I. Aspectos metodológicos	3
A. Justificación	3
B. Planteamiento del Problema	6
C. Objetivos del estudio	8
Objetivo General:	8
Objetivos Específicos:	8
D. Marco Metodológico	8
1. Estrategia metodológica	9
a. La Primera fase: Construcciones de la base.	10
b. La segunda fase: balizar el campo de los posibles y reducir la incertidumbre	14
c. La tercera fase: Elaborar los escenarios	16
Capítulo II. Referencial Teórico	21
A. Teoría de los Regímenes Internacionales	22

1.	Régimen internacional de cooperación en la temática de Recursos Hídricos.	25
a.	Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	27
b.	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)	31
c.	The Millenium Proyect	34
B.	Agua Potable y Saneamiento de Aguas Residuales	36
C.	Prospectiva Estratégica	38
D.	Estado de la Cuestión	42
Capítulo III Cooperación Ambiental y saneamiento de aguas residuales: Aspectos generales		49
<hr/>		
A.	Cooperación ambiental en Costa Rica	49
1.	Recapitulación histórica	49
2.	Marco normativo y actores del sector de cooperación internacional para el saneamiento en Costa Rica.	55
B.	El Saneamiento en Costa Rica	58
1.	Historia del Saneamiento en Costa Rica	58
2.	Marco normativo y actores del sector de saneamiento costarricense	66
a.	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)	68
b.	Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH)	69
c.	Municipalidades	69
d.	Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillado (ASADAS)	70
e.	Contraloría General de la República	71
f.	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)	71
g.	Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)	71
h.	Ministerio de Salud	72

i.	Ministerio de Planificación (MIDEPLAN)	72
j.	Defensoría de los Habitantes de la República	72
k.	Procuraduría General de la República	72
l.	Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA)	73
m.	Ministerio de Hacienda	73
n.	Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA)	73
CAPÍTULO IV. Contextualización y selección de variables		74
A. Environment Scanning		74
B. Futures wheel		75
1.	Institucionalidad:	76
2.	Ciudadanía:	76
3.	Desarrollo sostenible:	76
4.	Financiamiento:	76
5.	Salud Pública:	77
6.	Desempeño del Sector Público:	78
7.	Legislación:	79
8.	Ejecución de proyectos de infraestructura:	79
9.	Alianzas Público Privadas:	80
10.	Coordinación del sector:	81
11.	Préstamos para Infraestructura:	82
12.	Cooperación internacional:	82
13.	Educación y participación ciudadana:	84
14.	Política Pública:	85
15.	Régimen tarifario:	86
16.	Cambio climático y rehabilitación de los ecosistemas:	86

C. MicMac	87
1. Plano de influencia-dependencia directa	89
2. Plano de influencia-dependencia indirecta	90
3. Plano de influencias -dependencias potenciales directas	91
4. Plano de influencia – dependencias potenciales indirectas	92
CAPITULO V Análisis prospectivo	94
A. Delphi	94
B. Escenarios de Futuros positivos:	96
1. Escenario ideal:	96
2. Escenario de mejora en desempeño público y legislación.	106
C. Escenarios Negativos:	110
1. Escenario Posible - Inercia.	110
2. Escenario de aumento de tarifas e inercia institucional	117
3. Escenario Negativo	118
CAPITULO VI Conclusiones y recomendaciones	123
A. Cumplimiento de Objetivos	123
B. Limitaciones encontradas	125
C. Escenarios de investigación futuros	125
D. Recomendaciones	126
Referencias bibliográficas:	127
Anexos:	146
Anexo A.1.	146
Anexo A.2.	148

Anexo A.3.	150
Anexo A.4.	152
Anexo A.5.	153
Anexo A.6.	159

Lista de tablas

Tabla 2.1 Compromisos internacionales sobre el agua vigentes en Costa Rica. _____	25
Tabla 2.2 Porcentaje de acceso a servicios hídricos de algunos países miembros de la OCDE _____	33
Tabla 3.1 Convenios interinstitucionales firmados por el AyA vigentes _____	57
Tabla 3.2 Perfil de COSTA RICA _____	61
Tabla 3.3 Hogares que cuentan con Servicio de Acueductos por provincia, 2000 y 2011 ____	65
Tabla 3.4 Viviendas con tenencia de servicio sanitario por zona, año 2017 _____	66
Tabla 4.1 División de variables internas y externas. _____	87
Tabla 5.1 Lista de nombres y campos de especialización de los expertos participantes del Delphi. _____	95
Tabla 5.2 Limitaciones que enfrentan los operadores a la hora de ejecutar los créditos externos para la construcción de nuevas instalaciones de saneamiento de aguas residuales según expertos encuestados en el 2021. _____	97
Tabla 5.3 Mayores retos de las Alianzas Público-Privadas para la construcción y/o administración de las plantas de tratamiento de aguas y otras infraestructuras necesarias para una mejora en el saneamiento de aguas residuales según expertos consultados _____	104
Tabla 5.4 Costos de tarifas de servicio de alcantarillado AyA 2017-2021 _____	113
Tabla 5.5 Instituciones involucradas en la gestión del Saneamiento en Costa Rica y su desempeño en el Índice de Transparencia del Sector Público 2020 _____	116
Tabla 5.6 Puesto sobre los cooperantes internacionales para el más favorables para la inversión en saneamiento de aguas residuales en Costa Rica en el futuro según expertos encuestados en el 2021 _____	118
Tabla 5.7 Puntuaciones del AyA en el Índice de Gestión Institucional 2019 _____	120

Lista de figuras

Figura 2.1 ODS y Porcentajes de Proyectos de Cooperación viculado,2019	30
Figura 2.2 Visión General de los Principios de la Gobernanza del Agua de la OCDE	32
Figura 2.3 Cobertura de Población por tipo de servicio sanitario en Costa Rica 2019	45
Figura 2.4 Proyección de coliberturas en la zona rural: Metas ODS vs. Metas PNSAR	47
Figura 2.5 Proyección de cobertura en la zona urbana: Metas ODS vs Metas PNSAR	48
Figura 3.1 Principales Fuentes de Cooperación por Fuente de Financiamiento en Porcentajes 2019	52
Figura 3.2 Distribución Porcentual de las Principales Fuentes de Cooperación No Reembolsable 2019	53
Figura 3.3 Porcentaje de Población con tratamiento o desinfección de agua,2010-2015.	64
Figura 3.4 Comparación Porcentual de la Cobertura con Tanque Séptico vs. Alcantarillado en Costa Rica 2000-2019	64
Figura 3.5 Distribución Porcentual de Aguas Residuales,2016	65
Figura 3.6 Instituciones del sector saneamiento y sus roles	68
Figura 4.1 Future Wheel	75
Figura 4.2. Principales formas de exposición humana a la contaminación de aguas residuales	78
Figura 4.3 Plano de influencia -dependencia directa	89
Figura 4.4 Plano de influencia -dependencia directa	90
Figura 4.5 Plano de influencias -dependencias potenciales directas	91
Figura 4.6 Plano de influencia – dependencias indirectas potenciales	92

Figura 5.1 Opinión de los Expertos sobre la calidad de la coordinación entre las instituciones del sector de Saneamiento de Aguas y los Entes encargados de Gestionar la Política de Cooperación Internacional en el 2021.	98
Figura 5.2 Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Considera usted que los Entes Reguladores y Promotores de la Cooperación Internacional facilitan y promueven el acceso a los préstamos internacionales y otros tipos de cooperación, a los entes que brindan el servicio de Saneamiento?	99
Figura 5.3 Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Cómo es la Comunicación de los Operadores de Saneamiento y las Comunidades que se ven Beneficiadas de los Nuevos Proyectos de Infraestructura para Aguas Residuales?	99
Figura 5.4 Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Que tan eficientes son los proveedores de saneamiento de aguas servidas en el monitoreo y evaluación de sus proyectos?	100
Figura 5.5 Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿deben los organismos internacional tener un mayor control de la ejecución de los proyectos de infraestructura en saneamiento en los que participan en el futuro?	101
Figura 5.6 Tipo de cooperación Internacional por su factibilidad a ser negociado, aprobado y viable posterior al 2021, para la construcción de infraestructura en el saneamiento de aguas residuales según los expertos encuestados.	102
Figura 5.7 Cantidad proyectos de Cooperación Triangular en Costa Rica, 2014-2029	103
Figura 5.8 Porcentaje de Expertos que Consideran que las APP son el Método de Financiamiento más Adecuado para la Construcción de Infraestructura necesaria en el Avance del Saneamiento de Aguas Residuales	104
Figura 5.9 Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿La Ley de Aguas debe de ser revisada y actualizada?	105
Figura 5.10 Línea del Tiempo del Marco Normativo del Saneamiento de Aguas Residuales en Costa Rica	107

Figura 5.11 Alternativas de financiamiento para infraestructura pública favorable en el futuro para el país según la opinión de expertos en el 2021 _____	111
Figura 5.12 Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿ Cuentan los operadores que actualmente tienenalcantarillado público con la capacidad de gestionar estudios de prefactividad y factividad para los proyectos de construcción de alcantarillado y tratamiento de aguas? _____	112
Figura 5.13 Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Considera usted que la cooperación internacional son una herramienta importante para realizar el trabajo de la última milla? _	112
Figura 5.14 . Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿considera usted que la desición del ARESEP de suspender el incremento programado de la tarifa de saneamiento del AyA, va a afectar de manera negativo el pago de los creditos internacionales y otros compromisos adquiridos? _____	121

Listado de abreviaturas y siglas:

- ACI: Área De Cooperación Internacional del Ministerio de Planificación y Política Económica
- AECID: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
- APC: Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia
- APP: Alianzas Público-Privadas
- ARESEP: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos
- ASADAS: Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes
- AyA: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
- BCIE: Banco Centroamericano de Integración Económica
- BID: Banco Interamericano de Desarrollo
- BM: Banco Mundial
- CAD: Comité de Ayuda al Desarrollo
- CAF: Corporación Andina de Fomento - Banco de Desarrollo de América Latina
- CEDARENA: Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales
- CEPAL: Comisión Económica Para América Latina
- CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
- CGR: Contraloría General de la República
- CID: Cooperación Internacional para el desarrollo
- CNC: Consejo Nacional de Concesiones
- CSS: Cooperación Sur-Sur
- CT: Cooperación Triangular
- CTPD: Cooperación Técnica Entre Países en Desarrollo
- DCI: Dirección De Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
- DR-CAFTA: Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y los Estados Unidos de América
- ENAHO: Encuesta Nacional de Hogares
- EPI: Índice de Desempeño Ambiental (EPI por siglas en inglés)
- ESPH: Empresa de Servicios Públicos de Heredia
- FCAS: Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento

- GAM: Gran Área Metropolitana
- IFAM: Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
- IHCA: Índice Holandés de Calidad de Agua
- INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
- JICA: Agencia de Cooperación Internaiconl del Japón
- KfW: Kreditanstalt für Wiederaufbau
- LATINOSAN: Conferencia Latinoamericana de Saneamiento
- LNA: Laboratorio Nacional de Aguas
- MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería
- MEIC: Ministerio de Economía, Industria y Comercio
- MEP: Ministerio de Educación Pública
- MICIT: Ministerio de Ciencia y Tecnología
- MIDEPLAN: Ministerio de Planificación y Política Económica
- MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía
- MRREE: Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
- MS: Ministerio De Salud
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
- OEA: Organización de Estados Americanos
- OIT: Organización Internacional del Trabajo
- ONG: Organizaciones No Gubernamentales
- ONU: Organización de las Naciones Unidas
- PEN: Plan Estratégico Nacional
- PND: Plan Nacional de Desarrollo
- PNDIP: Plan Nacional de Desarrollo E Inversiones Públicas del Bicentenario, 2019-2022
- PNIS: Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento
- PNSAR: Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales
- PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- PRM: Países de Renta Media
- PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

- SANEBAR: Saneamiento Básico Rural
- SENARA: Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento
- SIWI: Instituto. Internacionl de Aguas de Estocolmo
- STAR: Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales
- UE: Unión Europea

Resumen Ejecutivo:

El proyecto de graduación “La Captación de recursos provenientes de Cooperación Internacional Ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, durante el periodo 2016-2045.” busca responder a la pregunta: ¿Cuáles factores deben de ser intervenidos para mejorar la captación de recursos para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica?. Para ello se planteó como objetivo general analizar los factores que deben ser intervenidos para que la búsqueda de recursos para saneamiento de aguas residuales en Costa Rica se convierta en un eje prioritario de la cooperación internacional ambiental.

Se identificaron las variables claves que influyen en la determinación de la tendencia actual de la cooperación internacional ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, a través de un análisis explicativo. Posteriormente, se estableció cuáles son las variables que se pueden intervenir en el caso costarricense, para una mayor captación de recursos de cooperación internacional ambiental en el tema de saneamiento de aguas residuales para el mejoramiento del sistema actual.

Finalmente, se describió la evolución de los posibles escenarios de la cooperación internacional ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, a partir de las variables claves establecidas; y basado en ellos, se realizaron una serie de recomendaciones.

Introducción

La investigación en relación con la captación de recursos provenientes de Cooperación Internacional Ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, en el periodo 2016-2045, analiza los factores sobre los cuales se debe incidir para que la búsqueda de recursos se logre de manera eficiente y permita alcanzar las metas establecidas por la Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales (PNSAR) y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS6). Para ello, se hizo uso de distintas herramientas de la Prospectiva Estratégica entre las que se encuentran ambiental scanning, Future Wheel, el software MicMac, el método Delphi y el método de escenarios.

Este documento académico se inspira en la temática de saneamiento de aguas residuales, específicamente el saneamiento avanzado, esto significa que se hace una recolección de las aguas residuales por medio del alcantarillado sanitario, de manera colectiva y se drenan hasta una Planta de Tratamiento para alcanzar una calidad tal que cumpla con el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales N° 33601, previo a ser vertido en un cuerpo de agua receptor (quebrada o río). Pero se debe tener en cuenta que también existe el saneamiento básico, el cual se refiere a las soluciones que se presentan de manera individual, como por ejemplo la utilización de letrinas o tanques sépticos.

La investigación tiene como principal objetivo analizar los factores que deben ser intervenidos para que la búsqueda de recursos para saneamiento avanzado de aguas residuales en Costa Rica, se convierta en un eje prioritario de la cooperación internacional en el país. Para lograrlo, en el primer capítulo se procede a realizar el planteamiento de los aspectos metodológicos de la investigación y a continuación en el capítulo dos se desarrolla el referente teórico de los Regímenes Internacionales.

Seguidamente, en el capítulo tres se abordan los aspectos generales de las dos temáticas principales involucradas en la generación de este documento: la cooperación internacional y el saneamiento de aguas residuales. Para ello, el capítulo fue dividido en dos apartados, un primer apartado que busca explicar la situación actual del país en lo referente a cooperación internacional, posteriormente se da una revisión de los cooperantes internacionales en materia ambiental de los últimos años y para terminar la normativa actual de la cooperación internacional en Costa Rica. El segundo apartado

se realiza un recorrido histórico por el saneamiento de aguas residuales en la región Centroamericana, prestando especial atención al caso costarricense, culminando en un recuento de la normativa nacional.

Una vez expuesto el contexto, se desarrolla en el capítulo cuatro a través de un análisis explicativo, en el cual se identificaron las variables claves, que influyen en la determinación de la tendencia actual de la cooperación internacional ambiental, para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica,; y se estableció cuáles son las variables que se pueden intervenir en el caso costarricense, para una mayor captación de recursos de cooperación internacional en el tema de saneamiento de aguas residuales para el mejoramiento del sistema actual.

Posteriormente, en el capítulo cinco se genera un análisis de las variables mediante la utilización de la información recolectada hasta el momento y el resultado de la aplicación del Delphi a 26 expertos en saneamiento y cooperación.

Finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas a lo largo de la investigación y se proponen una serie de recomendaciones sobre lineamientos de política pública en el tema de búsqueda de fondos para la mejora del país en la temática de saneamiento avanzado de aguas residuales.

Capítulo I. Aspectos metodológicos

A. Justificación

En el presente trabajo final de graduación se analiza los factores sobre los cuales se debe incidir, para que la búsqueda de recursos financieros para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica se logre de manera eficiente y pueda impactar positivamente a la sostenibilidad técnica, como social y ambiental en el campo de la gestión avanzada de las aguas residuales y en el beneficio de la sociedad costarricense en general.

Si se toma en cuenta lo anterior, y haciendo referencia a la baja inversión en materia de Cooperación Internacional para la recolección y el tratamiento de aguas residuales que ha enfrentado Costa Rica en las décadas pasadas, especialmente antes de la creación de la Política Nacional de Saneamiento 2016-2045, así como condiciones de saneamiento costarricense, donde según esta Política:

...del total de 1.436.120 viviendas del país, 307.718 (21,43%) tienen conexión a alcantarillado o cloaca, y 1.097.531 (76,42%) están conectadas a tanque séptico. Se debe resaltar que, de estas viviendas con tanque séptico, solo 17.626 (1,6%) cuentan con tanque séptico con tratamiento (es un tanque séptico con unidades adicionales). Las restantes 30.871 viviendas (2,15%) no tienen servicio sanitario o usan otro sistema, como hueco, pozo negro o letrina.(AyA,2016)

Resulta interesante analizar cómo la cooperación internacional puede ayudar a subsanar las necesidades en el área y fortalecer el servicio de saneamiento existente a la fecha.

Además, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), citado por Ballesteros (2009), la dificultad para acceder al agua y al saneamiento es una de las principales causas de la pobreza a nivel mundial y la segunda causa en América Latina. Esto por la escasez de sistemas adecuados de provisión y saneamiento básico en las comunidades más vulnerables. Debido a que la disminución de acceso a recursos hídricos, junto con la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado repercuten en la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y la oportunidad de educación para las familias pobres en todo el mundo.

Dicha situación se suma a que actualmente Costa Rica se encuentra concretando el inicio de un compromiso, mediante la Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales, que busca mejorar de manera considerable la situación de aguas que presenta el país, por lo que resulta importante la generación de un estudio para buscar

fuentes de financiamiento alternativas para lograr un avance sustantivo en las próximas décadas.

A sabiendas de esta problemática, el presente proyecto de graduación generó distintos escenarios que permitieran crear un documento guía para quienes deseen tener una visión generalizada de la problemática del saneamiento de aguas residuales en el país; vista desde el campo de las Relaciones Internacionales, y que a su vez, sea un instrumento que despierte la conciencia sobre el beneficio que puede traer a Costa Rica la atracción de cooperación internacional para el desarrollo de este tema. Lo anterior mediante un estudio prospectivo, que busca analizar el futuro de la cooperación en saneamiento ambiental desde distintos puntos de vista.

Gastón Berger (1964), uno de los fundadores de la prospectiva, la definía como la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él; por lo que la presente investigación buscó dar a conocer posibles escenarios futuros en el tema tratado de manera que los profesionales interesados tengan acceso a ellos y puedan reflexionar acerca de sus soluciones.

La prospectiva trata de proyectar escenarios posibles, y busca determinar su probabilidad, casi siempre condicionada por múltiples variables continuas o discretas, con el fin último de planificar las acciones necesarias para evitar o acelerar su ocurrencia. Es por ello por lo que, en este estudio, resulta sumamente importante incorporar el análisis prospectivo, debido a que es una manera sistemática de traer el futuro al presente. Primero anticipando la configuración de un escenario deseable, y luego, reflexionando sobre el presente desde ese futuro imaginado, para concebir estrategias de acción para alcanzar lo deseado (Forciniti, 2001).

Aunque el análisis prospectivo lleva varias décadas de ser desarrollado, aún puede ser considerado novedoso en Centroamérica, y por ello es importante la creación de mayores estudios, pues en múltiples países, se ha convertido en una herramienta importante para la generación de políticas públicas, trayendo consigo grandes resultados para la planificación estratégica.

Teniendo las particularidades de un estudio prospectivo presente y con el conocimiento de que, Costa Rica cada año cuenta con una menor cantidad de cooperación no reembolsable, aunque en general el país ha sabido aprovechar con gran éxito los recursos de cooperación que los organismos y agencias internacionales han destinado al territorio. Sin embargo, cada vez más se están diluyendo estos recursos (en

especial los correspondientes a la cooperación no reembolsable) o se están canalizando por otras vías que no son las utilizadas por el Gobierno Central, lo que obliga a redoblar esfuerzos para que se cubran las prioridades nacionales de desarrollo.

Por lo expuesto, es importante optimizar la cooperación obtenida, y pensar fuera del esquema tradicional que explica ésta como una actividad que se da exclusivamente por dos países. Se debe tener en cuenta que los gobiernos locales, organizaciones comunales y Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) también pueden ser donantes y receptores de donaciones.

Además, es responsabilidad del gobierno indagar sobre los cooperantes existentes en el tema para atraerlos al país de manera que logre expandir la cantidad de cooperantes. Esto debido a que en la temática de saneamiento la utilización de esta herramienta es vital para el avance del país.

En la actualidad, Costa Rica refuerza sus intenciones de mejorar el servicio de saneamiento avanzado de aguas residuales por medio de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales, lo que brinda un alto grado de pertinencia al presente proyecto de graduación, pues es evidentemente un tema de interés nacional, tanto por razones de salud pública, como por la importancia que tiene la misma para cumplir con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6.

Este tema de investigación es original, no se ha redactado ningún trabajo de graduación desde la prospectiva para la búsqueda de cooperación para saneamiento de aguas residuales en el país. Del mismo modo, se considera que el grado de viabilidad es alto, pues se cuenta con la consulta previa a la señora Yamileth Astorga, Expresidenta Ejecutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados a la fecha de la consulta, así como a otros expertos en el tema de manejo de recursos hídricos, saneamiento y cooperación a nivel nacional. Además, es necesario porque el país no ha prestado en las últimas décadas la atención que se requiere al tema de saneamiento, y se encuentra rezagado en comparación a otros países de América.

A partir de esta investigación, se podrán conocer los posibles escenarios del comportamiento de la cooperación ambiental en Costa Rica y su inversión en saneamiento ambiental. Asimismo, se podrá explicar porqué la cooperación internacional en temas ambientales debe priorizarse en la agenda país.

B. Planteamiento del Problema

Costa Rica tiene una serie de instituciones que cuentan con alguna competencia en la gestión de los recursos hídricos. Dentro de estas instituciones destacan: el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Ministerio de Salud, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Municipalidades y saneamiento de aguas residuales avanzados (SENARA), entre otros.

Aunado a ello, se cuenta con un conjunto de leyes, decretos y reglamentos que protegen el agua, incluyendo su saneamiento. Sin embargo, en la práctica este ha sido un tema descuidado por la administración pública, según datos del Estado de la Nación del 2020:

En Costa Rica, el 76,6% de la población usa el tanque séptico como método primario, un 21,9% tiene alcantarillado sanitario, y solo un 14% cuenta con un servicio de saneamiento gestionado de forma segura...Estas cifras rondan el promedio reportado en las últimas dos décadas. En 2019, el Laboratorio Nacional de Aguas del AyA señaló que el tanque séptico es un servicio básico de saneamiento. Lo anterior implica que se mantiene la presión sobre los mantos acuíferos en todo el país, y evidencia el rezago en el cumplimiento de la meta de lograr el manejo seguro del total de aguas residuales en el 2045...(Programa Estado de la Nación, 2020, p.347).

Además se tiene registro de que las soluciones para el atraso en infraestructura de recolección y tratamiento de aguas residuales han sido históricamente focalizadas en la Gran Area Metropolitana (GAM), dejando por fuera las zonas rurales del país.

Según la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), la cobertura del país con tanque séptico es de 76%,4 y la cobertura de alcantarillado es de solo 21.43%. La alta concentración de tanques sépticos, principalmente en ciudades y zonas de alta densidad, es de alto riesgo de contaminación a las aguas superficiales y subterráneas por los residuos fecales y la orina. Así lo indica la Política Nacional de Saneamiento en aguas residuales (2016), las altas coberturas en tanque séptico no es garantía:

.... para que exista una adecuada asistencia y supervisión en su construcción, ni de que se tenga el área suficiente para los sistemas de infiltración, o de que se ubiquen a una adecuada distancia de la vivienda, o bien, que se construyan con las dimensiones y los materiales adecuados técnicamente. Adicionalmente, un tanque séptico requiere un mantenimiento regular, y si este es deficiente puede contaminar la propiedad, las aguas subterráneas y otras fuentes. En igual sentido, las aguas residuales no tratadas eficientemente pueden dar lugar a corrientes de agua contaminadas que entran a los lagos y ríos utilizados por la población (AyA, MINAE y MS, 2016, p 38).

Todo esto sin tener en cuenta los vertidos ilegales realizados por servicios de transporte y tratamientos de los lodos de dichos sistemas.

Pese a que el país cuenta prioritariamente con sistemas de saneamiento básico, los temas de la contaminación por aguas residuales, los problemas de salud relacionados, las deficiencias de infraestructura, entre otros; no se encuentran cerca de estar resueltos, y al contrario, podrían verse agravados debido al crecimiento poblacional que se ha dado en las zonas urbanas.

En los últimos años, múltiples agencias de cooperación, el AyA, y otras instituciones públicas y privadas han unido voluntades para mejorar el estado del saneamiento avanzado. Pero, pese a esos esfuerzos, la cobertura de alcantarillado sanitario y el tratamiento de aguas residuales sigue siendo deficiente, de modo que los recursos hídricos del país, especialmente aquellos que pasan por zonas urbanas se encuentran severamente contaminados, poniendo en riesgo la salud de la población y la sostenibilidad del desarrollo del país.

Es por esto, que el gobierno estableció durante el año 2017 la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales (2016-2045) con el objetivo de marcar un avance en la salud pública y la protección ambiental del país, lo que denota la importancia para el país de dar cobertura a los ciudadanos en materia de saneamiento (Presidencia de la República de Costa Rica, 2017).

Sin embargo, pese a la importancia de este tipo de infraestructura, los fondos de cooperación han disminuido considerablemente, debido a que se estima que:

...desde hace varias décadas- en los países cooperantes - un sentimiento de “fatiga de la cooperación”, debido a que se considera que los resultados tras más de cuarenta años de dedicación al desarrollo han sido decepcionantes. Se esgrime así el argumento de la ineficacia de la ayuda para legitimar el recorte de una partida económica significativa en un momento en que deben realizar especiales esfuerzos para equilibrar sus presupuestos y atender los problemas internos (las crisis financieras recientes) (Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN), p. 23).

Por esta disminución en fondos para cooperación es fundamental identificar cuáles son los factores en los que se debe intervenir para que el tema de saneamiento en Costa Rica se pueda convertir en una prioridad en la agenda de cooperación internacional ambiental en el país y encontrar a los cooperantes que también tengan como prioridad esta temática. Por ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles factores deben de ser intervenidos para mejorar la captación de recursos para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica?

C. Objetivos del estudio

Objetivo General:

Analizar los factores que deben ser intervenidos para que la búsqueda de recursos para saneamiento avanzado de aguas residuales en Costa Rica se convierta en un eje prioritario de la cooperación internacional.

Objetivos Específicos:

1. Identificar las variables claves que influyen en la determinación de la tendencia actual de la cooperación internacional ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, a través de un análisis explicativo.
2. Definir cuáles son las variables que se pueden intervenir en el caso costarricense, para una mayor captación de recursos de cooperación internacional ambiental en el tema de saneamiento de aguas residuales para el mejoramiento del sistema actual en el país.
3. Describir la evolución de los posibles escenarios de cooperación internacional ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, a partir de las variables claves establecidas.
4. Explicar el panorama de los escenarios futuros para Costa Rica, en materia de cooperación internacional ambiental para saneamiento de aguas residuales, así como sus consecuencias y aportes al campo de estudio.

D. Marco Metodológico

En este apartado se presentan los aspectos metodológicos de la investigación, así como la estrategia seleccionada. La perspectiva metodológica que se siguió en este estudio ha sido prospectiva y transversal mixta, para realizar una interpretación de variables y sus respectivos resultados en una población específica y un tiempo determinado para que, a partir de la importancia de estas se puedan construir escenarios futuros en Costa Rica para el periodo 2016 - 2045.

La prospectiva es útil para contribuir a la formulación de la visión estratégica de un país, una región o una institución pública, y esta visión estratégica actúa como norte y faro para la administración; facilita y racionaliza las disputas políticas alrededor del presupuesto, y es un elemento vital de la democracia participativa porque les permite a los ciudadanos dialogar con los gobernantes acerca de la priorización de los

objetivos del desarrollo a nivel económico, social, cultural, ambiental, político y científico–tecnológico (Medina y Ortegón, 2006).

1. Estrategia metodológica

La metodología prospectiva tiene el propósito de explorar todos los escenarios creados y sus posibles repercusiones tanto positivas como negativas para lograr elaborar estrategias que permitan la construcción de un futuro mejor. Por lo que la prospectiva para es una metodología importante generar políticas, y planes a mediano y largo plazo que ayuden a acercar las circunstancias deseadas a las posibles de alcanzar.

La prospectiva busca dar respuesta mediante la recolección, integración y análisis de relaciones entre la información relevante, gracias al uso de metodologías y herramientas que hacen posible realizar un análisis robusto de la realidad actual y futura. Para ello se utilizan técnicas subjetivas y objetivas que permiten el procesamiento de información cualitativa y cuantitativa. Según Medina y Ortegón (2006) es importante que toda técnica empleada tenga un componente subjetivo, por la condición de ser un producto social de conocimiento. En el presente trabajo fueron utilizadas técnicas tanto cualitativas como cuantitativas.

El presente trabajo final de graduación es de corte exploratorio debido a que no se cuenta con estudios previos de la temática. En un inicio los datos fueron recopilados de artículos científicos, libros, artículos de periódico, informes de instituciones, entrevistas recopiladas por otros autores o periodistas, entre otros.

Después de ello, para completar la información, se acudió a fuentes primarias, a través de medios empíricos como entrevistas y encuestas a profesionales en el área de la prospectiva y el saneamiento costarricense, quienes fueron seleccionados mediante un mapeo exhaustivo y la elección de ellos fue por medio de un muestreo no probabilístico, que depende de la disponibilidad y anuencia de los especialistas en participar en ello.

La estrategia metodológica se realizó por medio de la selección de variables y recolección de datos que permitieron la creación de escenarios, los cuales fueron analizados gracias a distintos softwares y métodos de análisis prospectivos, como lo son el método Delphi, Future wheel, ambiental scanning, el metodo de escenarios y el software MicMac.

Ademas, se basó ampliamente en la *Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica* escrito por Michel Godet (2000). Tomando como base la *Ficha número 1: El método de escenarios*. Para ello se dividió la investigación en tres fases.

a. La Primera fase: Construcciones de la base.

Michel Godet (1995) indica que esta fase:

...juega un papel fundamental en la constucción del escenario, consiste en construir un conjunto de representaciones del estado actual del sistema construido por la empresa y su entorno, la base es la expresión de un sistema de elementos dinámicos ligados unos con otros, sistemas a su vez, ligado a su entorno exterior (p.12).

En primer lugar, se utilizó la metodología del Enviromental Scanning del Millennium Project, el cual es uno de los métodos futurísticos más utilizados en la escuela norteamericana, esta consiste en una revisión bibliográfica en búsqueda de información relevante para una investigación y clasificarla en una base de datos para su fácil acceso. Este método puede ser definido como: “an emergent property from synergies among data/info/knowledge, software/hardware, and human minds (experts) that continually learns from feedback to produce ‘just in time knowledge’ for better decisions than these elements acting alone”¹ (Gordon y Glenn, 2010, p.1).

Lo que a nivel práctico significa el crear una base de datos con toda la información disponible relevante para el tema de investigación. Gordon y Glenn recomiendan múltiples sistemas para la alimentación de dicha base de datos, de los cuales en el presente estudio se aplicaron las siguientes:

- Database literature reviews provide access to a broad range of information useful to policy makers, planners and strategists
- “Google Alerts” <http://www.googlealert.com> allows one to pre-select terms that are searched daily and delivered to your e-mail address. “Web crawlers” can search for sites with new versions that can provide early warning or alert to new information
- Many Websites on the Internet offer press releases available to the public. You should know the best ones for your interests, as these identify issue-related information and emerging trends

¹ una enlace emergente de las sinergias entre los datos/información/conocimiento, el software/hardware y las mentes humanas (expertos) que aprende continuamente de la retroalimentación para producir "conocimiento justo a tiempo" para tomar mejores decisiones que estos elementos actuando solos.

- Hard-copy literature reviews of selected periodicals could also be scanned to detect important incipient changes; however, they are increasingly being replaced by electronic versions
- Essays by experts could explore critical long-term issues for recommendations on policy and strategy. These essays could use contemporary software such as issues maps.
- Key person tracking (who knows the most, and how do you keep track of their new insights) and monitoring of key conferencing on your special interests, in person or on-line via streaming or archived video. ²

Este monitoreo fue constante durante el proceso de investigación permitiendo a la indagación mantenerse a la vanguardia e incorporar cualquier variante nueva. Todos los documentos seleccionados como relevantes fueron clasificados mediante los siguientes puntos:

1. Ítem: identifica la tendencia, el evento o el problema
2. Descripción: describe la tendencia, el evento o el problema
3. Importancia: ¿Por qué es importante este artículo para el futuro?
4. Consecuencias o impactos: ¿Cuáles son las consecuencias o impactos futuros de este ítem?
5. Actores: ¿Quiénes son los actores directamente involucrados o afectados (personas, organizaciones, naciones)?
6. Clasificación: ¿es un evento, tendencia o tema?

² - Las revisiones bibliográficas de las bases de datos proporcionan acceso a una amplia gama de información útil para los responsables políticos, planificadores y estrategas

- "Google Alerts" <http://www.googlealert.com> permite preseleccionar términos que se buscan diariamente y se envían a su dirección de correo electrónico. Los "rastreadores web" pueden buscar sitios con nuevas versiones que pueden proporcionar una alerta temprana o alertar sobre nueva información
- Muchos sitios web en Internet ofrecen comunicados de prensa a disposición del público. Debe conocer los mejores para sus intereses, ya que éstos identifican la información relacionada con el tema y las tendencias emergentes
- También se podrían escanear revisiones bibliográficas en papel de publicaciones periódicas seleccionadas para detectar cambios incipientes importantes; sin embargo, cada vez se sustituyen más por versiones electrónicas
- Los ensayos de los expertos podrían explorar cuestiones críticas a largo plazo para formular recomendaciones sobre políticas y estrategias. Estos ensayos podrían utilizar programas informáticos actuales, como los mapas de temas.
- Seguimiento de personas clave (quiénes son los que más saben y cómo se mantienen al tanto de sus nuevas ideas) y seguimiento de las conferencias clave sobre sus intereses especiales, en persona o en línea mediante streaming o vídeo archivado.

7. Fuente: ¿Dónde obtuvo esta información (es decir, revistas, libros u otros medios)?
8. Fecha: el día en que se ingresó la información.

Seguidamente se continuó aplicando un Future wheel, esta fue creada por Jerome C. Glenn (2015), quien describe el uso de esta herramienta como: "...help identify potential problems and opportunities, and new markets, products, and services; and to assess alternative tactics and strategies" (Glenn, 2015, p.3).

Además, el autor describe la Herramienta como:

The Futures Wheel is a way of organizing thinking and questioning about the future—a kind of structured brainstorming. The name of a trend or event is written in the middle of a piece of paper; then small spokes are drawn wheel-like from the center. Primary impacts or consequences are written at the end of each spoke. Next, the secondary impacts of each primary impact form a second ring of the wheel. This ripple effect continues until a useful picture of the implications of the event or trend is clear³ (Glenn, 2015 p. 10).

Una vez iniciada la lluvia de ideas, comienzan a sugerir causas y efectos del problema planteado. Algunas de las fortalezas de este método son que es fácil de realizar, logra identificar de manera puntal los puntos positivos y negativos; revela contradicciones en el pensamiento del experto y por último evita el pensamiento lineal.

Por otro lado, una de sus desventajas es que el método puede resultar sobre simplista por momentos. Por estas razones su inventor propone:

The output of a Futures Wheel should be used as a basis for further thinking, for more systematic exploration, and for the application of other techniques for probing the future. Put simply, the Futures Wheel is a creative tool that generates input to futures thinking. If one is not disciplined in using the Futures Wheel, one can end up with some messy "intellectual spaghetti" that makes the implications of the trend or event more difficult to see clearly. The use of primary, secondary, etc. rings is one way to help prevent the problem ⁴(Glenn, 2015 p. 19).

³ La "Future Wheel" es una forma de organizar el pensamiento y las preguntas sobre el futuro, una especie de lluvia de ideas estructurada. El nombre de una tendencia o acontecimiento se escribe en el centro de una hoja de papel; luego se dibujan pequeños radios a modo de rueda desde el centro. Al final de cada radio se escriben los impactos o consecuencias primarias. A continuación, los impactos secundarios de cada impacto primario forman un segundo anillo de la rueda. Este efecto dominó continúa hasta que se obtiene una imagen útil de las implicaciones del evento o la tendencia.

⁴ El resultado de una "Future Wheel" debe servir de base para una reflexión más profunda, para una exploración más sistemática y para la aplicación de otras técnicas de sondeo del futuro. En pocas palabras, la Rueda de los Futuros es una herramienta creativa que genera información para la reflexión sobre el futuro. Si uno no es disciplinado en el uso de la Rueda de los Futuros, puede terminar con un "espagueti intelectual" desordenado que hace que las implicaciones de la tendencia o el evento sean más difíciles de ver con claridad. El uso de anillos primarios, secundarios, etc. es una forma de ayudar a evitar el problema

Debido a esto, el método es excelente para ser utilizado como uno de los primeros métodos prospectivos de una investigación ya que organiza y potencializa la búsqueda de información.

Por su parte, el método de procesamiento de la información recolectada se realizó utilizando software de prospectiva. Específicamente se utilizó la matriz de impactos cruzados Multiplicación Aplicada (MICMAC) para el análisis estructural de las variables, lo que permite estructurar la información recolectada en una matriz y establecer una relación entre las variables.

Para que el análisis estructural por medio del software MICMAC fuera preciso se siguieron las diferentes fases del método, es decir, establecer un listado de variables, describir la relación entre las variables y por último identificar las variables claves. Según Eneko Astigarraga (sf) “La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas), en el curso de esta fase conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori a ninguna pista de investigación”(parr.5).

Estas variables fueron obtenidas mediante un exhaustivo análisis en el Futures Wheel y son explicadas detalladamente para facilitar tanto el seguimiento como la construcción de la base de temas tratados; gracias a la obtención de información desconocida anteriormente, con lo cual se amplía la posibilidad de que a futuro se lleve a cabo una investigación más profunda sobre el tema en particular que utilice el método de escenarios.

Por su parte, la segunda fase para el análisis estructural es la descripción de relaciones entre las variables. Astigarraga afirma que “Bajo un prisma de sistema, una variable existe únicamente por su tejido relacional con las otras variables. También el análisis estructural se ocupa de relacionar las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas. Lo efectúa un grupo de una docena de personas, que hayan participado previamente en el listado de variables y en su definición, que rellenan a lo largo de dos-tres días la matriz del análisis estructural” (Astigarraga, sf, parr. 17). En la siguiente etapa se define si existe una relación de influencia directa entre las variables, lo que hace posible redefinirlas para poder mejorar el análisis.

Por último, en la tercera fase se identificaron variables con el MicMac, separando aquellas esenciales, por medio de una clasificación directa y posteriormente

de forma indirecta, de manera que se clasifiquen según su importancia para la investigación (Astigarraga, sf).

Finalmente, se realiza el análisis del eje estratégico, compuesto por las variables que tienen un nivel de influencia importante, por lo que el sistema hace que la dependencia las haga susceptibles para actuar sobre ellas, tal como indica Astigarraga:

La combinación de la motricidad o arrastre hacia el futuro con el valor de dependencia que origina el que actuar sobre ellas conlleva efectos de evolución en el resto, en función de su tipología (clave, reguladora, objetivo...), es lo que le otorga el concepto de reto o variable estratégica (Astigarraga, sf, parr. 15).

b. La segunda fase: balizar el campo de los posibles y reducir la incertidumbre

Una vez identificadas las variables claves se debe preparar los escenarios posibles a través de una lista de eventos o situaciones hipotéticas que reflejen el mantenimiento de una tendencia, o por el contrario, su ruptura.

Posteriormente se realizó un análisis, utilizando el método Delphi, el cual consiste en obtener la opinión de los expertos, mediante dos cuestionarios diseñados de manera progresiva, excluyéndose así la confrontación directa de los encuestados.

La finalidad de este método es:

Poner de manifiesto convergencias de opinión y hacer emerger ciertos consensos en torno a temas precisos, mediante preguntas a expertos por medio de cuestionarios sucesivos... el método Delphi busca aportar iluminación a los expertos sobre zonas de incertidumbre a fin de ayudar a la decisión (Godet, 2000 p. 86).

Este método parte del razonamiento en que las personas expertas suelen tener mayor probabilidades de encontrarse en lo correcto sobre el futuro si todos se encuentran de acuerdo en una respuestapregunta particular, aún así, Gordon comenta que:

However, they found that bringing experts together in a conference room introduces factors that may have little to do with the issue at hand. For example, the loudest voice rather than the soundest argument may carry the day; or, a person may be reluctant to abandon a previously stated opinion in front of his peers. As with normal thinkers, the give-and-take of such face-to-face confrontations often gets in the way of a true debate (2015, p. 3)⁵.

⁵ Sin embargo, descubrieron que reunir a los expertos en una sala de conferencias genera factores que pueden tener poco que ver con el tema en cuestión. Por ejemplo, la voz más alta, en lugar del argumento más sólido, puede imponerse; o una persona puede ser reacia a abandonar una opinión previamente declarada delante de sus compañeros. Al igual que ocurre con los pensadores normales, el toma y daca de estos enfrentamientos cara a cara suele obstaculizar un verdadero debate.

Razón por la cual es fundamental que se brinden las respuestas de manera individual, y considerar lo establecido por Gordon quien comenta lo siguiente:

Because the number of respondents is usually small, Delphis do not (and are not intended to) produce statistically significant results; in other words, the results provided by any panel do not predict the response of a larger population or even a different Delphi panel. They represent the synthesis of opinion of the particular group, no more, no less”⁶(Gordon, 2015, p. 4).

De manera que este grupo pequeño brinda una síntesis de opinión sobre el tema y debe de ser valorada de esta forma. Son varias las dificultades que limitan el alcance del método, el cual los autores Godet y Durance (2011) lo clasifican de largo, costoso, fastidioso e intuitivo más que racional. Los mismos autores indican que:

Este dificultoso procedimiento, con sus varias rondas de encuesta, es además discutible, ya que sólo justifican sus posiciones los especialistas que se salen de la norma. Sin embargo, es posible considerar que la opinión de los que divergen es, en términos de prospectiva, más interesante que la de los que se mantienen en el rango... En lo particular, no es necesario obtener a toda costa una opinión consensual media, sino poner en evidencia la convergencia de diferentes grupos sobre el mismo tema (Godet y Durance, 2011, p.72).

Para el cumplimiento de este método en una primera instancia se laboró el primer instrumento el cual consta de 23 preguntas, éste fue validado por 3 expertos. Seguidamente se contactaron a 26 especialistas en el tema vía correo electrónico solicitando que contestaran de forma anónima para asegurar la objetividad de la opinión presentada. Sobre la cantidad de personas que conforman el panel Gordon plantea que:

Most studies use panels of 15 to 35 people, although in some applications hundreds, even thousands of respondents have been involved... The length of the invitation list should anticipate an acceptance rate of between 35 and 75 percent⁷(Gordon, 2015, p. 7).

Las personas encuestadas poseen especialidad en alguna de las siguientes áreas: saneamiento de aguas residuales, cooperación ambiental, cooperación para el desarrollo, y financiamiento de proyectos, entre otros.

⁶ Dado que el número de encuestados suele ser reducido, los Delphi no producen (ni pretenden hacerlo) resultados estadísticamente significativos; en otras palabras, los resultados proporcionados por cualquier panel no predicen la respuesta de una población mayor o incluso de un panel Delphi diferente. Representan la síntesis de la opinión del grupo concreto, ni más ni menos

⁷ La mayoría de los estudios utilizan paneles de 15 a 35 personas, aunque en algunas aplicaciones han participado cientos, incluso miles de encuestados... La longitud de la lista de invitados debe prever una tasa de aceptación de entre el 35 y el 75 por ciento

Con las opiniones obtenidas se logró información certera acerca de la situación del saneamiento en Costa Rica, el trabajo realizado a la fecha, las deficiencias y las oportunidades de mejora a futuro tomando en cuenta el lapso seleccionado en el presente proyecto de investigación.

Basado en las respuestas del primer cuestionario se elaboró el segundo Delphi. El cual fue aplicado a los especialistas, de los cuales 20 dieron respuesta. Ambas rondas de preguntas, se encontraban enfocadas en pronosticar: un evento, la deseabilidad de que y, cuales acciones deben ser tomadas para lograr o evitar que se dé. Gordon (2015) y Godet (2000) instan al investigador en sus artículos a utilizar preguntas cuantitativas o de selección única, de manera que el análisis y clasificaciones de los datos sea más eficiente.

En la segunda ronda de consultas se les informó a los expertos sobre los resultados de la primera y se buscó que dieran una nueva respuesta y justificaran en el caso de que esta fuera divergente de la opinión generalizada del grupo.

Con respecto a los pros y contras del método Delphi es importante tener en cuenta que es un método difícil de aplicar y que consume mucho tiempo; este será relevante según la calidad de sus preguntas pero cuenta con la fortaleza de que “Delphi is its ability to explore, coolly and objectively, issues that require judgment”⁸ (Gordon, T 2015, p. 10).

c. La tercera fase: Elaborar los escenarios

Godet (2000) indica que en este momento de la investigación se dispone de escenarios muy limitados, ya que se cuenta con únicamente dos juegos de hipótesis realizadas o no, por lo que “esta última fase trata de describir camino que conduce a la situación actual a las imágenes finales (esta fase del trabajo se denomina fase diacrónica)”(p.41).

Una vez obtenidos los resultados de los cuestionarios Delphi se continuó con la construcción de escenarios, el cual es un método que permite robustecer el trabajo generado, brindando respuesta a dos preguntas ¿Cómo ocurre, paso a paso, una situación hipotética en el futuro? y ¿cuáles alternativas existen para los diferentes

⁸ Delphi cuenta con la capacidad para explorar, con frialdad y objetividad, cuestiones que requieren un juicio;

actores en cualquier momento de decisión para prevenir, desviar o facilitar un proceso? (Medina y Ortegón, 2006, p. 38).

Mora, et al. (2015) indican que el objetivo básico del ejercicio de escenarios es: integrar el análisis individual de tendencias, posibles eventos y situaciones deseables, dentro de una visión general del futuro. La idea fundamental es que un grupo de participantes coopera en la construcción de una o varias imágenes del futuro (Mora et al., 2015, p.104).

Por lo que se puede afirmar que el escenario termina siendo una descripción simplificada del futuro según una trayectoria de eventos seleccionados para la creación de caminos hipotéticos, esto permite observar cuáles serían los resultados probables de ciertas acciones. La meta de la generación de escenarios es comprender como una mezcla de decisiones puede llegar a tener el máximo beneficio esperado, y cuáles pueden llegar a ser de detrimento para el proceso que se está buscando.

Por su parte, Medina y Ortegón (2006) indican como características esenciales de los escenarios las siguientes:

- Se trata de enunciados hipotéticos: no se trata de “predecir” el futuro, sino de presentar un abanico de situaciones probables y opciones lógicas. Pero siempre es poco probable que el escenario completo llegue a darse exactamente como se pronostica.
- Los escenarios producen visiones de la realidad agregadas, comprensivas y holísticas: para ello debe sustentarse en indagaciones multidisciplinarias que busquen analizar las relaciones entre eventos y sus consecuencias
- Los escenarios no son necesariamente estudios monográficos pormenorizados sobre un tema: estos identifican actores, factores determinantes y significativos para el objeto de análisis. Estos son presentados de un modo argumentativo esquemático, conciso y conjetural.

Además, es importante tener en cuenta que no toda descripción de una hipótesis es un escenario, ya que como lo expresan Medina y Ortegón (2006):

Un escenario no debe presentar una sola visión de futuro como si se tratara de un fenómeno inevitable o de una única posibilidad deseable. Tampoco son escenarios las descripciones del futuro que no desarrolla los nodos de decisión, las relaciones de causa y efecto, ni los diferentes eventos en el tiempo. Ni lo son las imágenes de futuro que

asocian simplemente algunas tendencias y contienen un breve análisis de la interdependencia de dichas tendencias o de sus contradicciones (p.342).

Godet y Durance (2011) plantean que para lograr construir un escenario se debe generar un cruce de hipótesis que reúnan las siguientes cinco condiciones:

1. Pertinencia : responde a los verdaderos problemas de la sociedad.
2. La importancia: tiene relevancia con los temas tratados.
3. La coherencia: tiene un hilo conductor reconocible que mantiene alineación entre los datos, hechos, eventos e imágenes.
4. La verosimilitud: identificación de hipótesis de futuro creíbles y que son compartidas por un conjunto de usuarios.
5. La transparencia: se puede llegar a resultados equivalentes cuando se utiliza el mismo método e información.

Por último, Godet y Durance (2011) afirman que se puede contar con dos métodos para la construcción de escenarios. 1) El método exploratorio, que intenta descubrir lo que puede ser según las fuerzas en juego, que parte de las tendencias pasadas y presentes para presentar futuros verosímiles, en otras palabras, se parte del pasado para construir el futuro. 2) El método normativo parte de la imagen deseada del futuro de forma retrospectiva; para ello enuncia la meta para un determinado momento y genera un análisis detallado de lo necesario para alcanzar dicha meta. Ambos métodos pueden tomar en cuenta las evoluciones de los escenarios más probables o más extremos; ser tendenciales o contrastados.

Finalmente, desarrollando los aspectos metodológicos planteados en este capítulo, es posible continuar con la explicación del referencial teórico de la investigación.

Godet indica que en este momento de la investigación se cuenta con escenarios muy limitados, ya que se cuenta con únicamente dos juegos de hipótesis realizadas o no, por lo que “esta última fase trata de describir camino que conduce a la situación actual a las imágenes finales (esta fase del trabajo se denomina fase diacrónica)”(p.41).

Una vez obtenido los resultados del Delphi se continuó con la construcción de escenarios, el cual es un método que viene a robustecer el trabajo generado brindando respuesta a dos preguntas ¿Cómo ocurre, paso a paso, una situación hipotética en el futuro? y ¿cuáles alternativas existen para los diferentes actores en cualquier momento de decisión para prevenir, desviar o facilitar un proceso? (Medina y Ortegon, 2006).

Mora et al. (2015) indican que el objetivo básico del ejercicio de escenarios es: integrar el análisis individual de tendencias, posibles eventos y situaciones deseables, dentro de una visión general del futuro. La idea fundamental es que un grupo de participantes coopera en la construcción de una o varias imágenes del futuro (Mora et al., 2015, p.104).

Por lo que se puede decir que el escenario termina siendo una descripción simplificada del futuro según una trayectoria de eventos seleccionados para la creación de caminos hipotéticos, esto permite observar cuáles serían en síntesis resultados probables de ciertas acciones. La meta de la generación de escenarios es comprender como una mezcla de decisiones pueden llegar a tener el máximo beneficio esperado, y cuáles pueden llegar a ser de detrimento para el proceso que se está buscando.

Por su parte, Medina y Ortegón (2006) indican como características esenciales de los escenarios las siguientes:

- Se trata de enunciados hipotéticos: no se trata de “predecir” el futuro, sino de presentar un abanico de situaciones probables y opciones lógicas. Pero siempre es poco probable que el escenario completo llegue a darse exactamente como se pronostica.
- Los escenarios producen visiones de la realidad agregadas, comprensivas y holísticas: para ello debe sustentarse en indagaciones multidisciplinarias que busquen analizar las relaciones entre eventos y sus consecuencias.
- Los escenarios no son necesariamente estudios monográficos pormenorizados sobre un tema: estos identifican actores, factores determinantes y significativos para el objeto de análisis. Estos son presentados de un modo argumentativo esquemático, conciso y conjetural.

Además, es importante tener en cuenta que no toda descripción de una hipótesis es un escenario, ya que como lo expresan Medina y Ortegón (2006):

Un escenario no debe presentar una sola visión de futuro como si se tratara de un fenómeno inevitable o de una única posibilidad deseable. Tampoco son escenarios las descripciones del futuro que no desarrolla los nodo de decisión, las relaciones de causa y efecto, ni los diferentes eventos en el tiempo. Ni lo son las imágenes de futuro que asocian simplemente algunas tendencias y contienen un breve análisis de la interdependencia de dichas tendencias o de sus contradicciones (p.342).

Por su parte, Godet y Durance (2011) plantean que para lograr construir un escenario se debe generar un cruce de hipótesis que reúnan las siguientes cinco condiciones:

- Pertinencia: responde a los verdaderos problemas de la sociedad.
- La importancia: tiene relevancia con los temas tratados.
- La coherencia: tiene un hilo conductor reconocible que mantiene alineación entre los datos, hechos, eventos e imágenes.
- La verosimilitud: identificación de hipótesis de futuro creíbles y que son compartidas por un conjunto de usuarios.
- La transparencia: se puede llegar a resultados equivalentes cuando se utiliza el mismo método e información.

Por último, Godet y Durance (2011) plantean que se puede contar con dos métodos para la construcción de escenarios. El método exploratorio, el cual intenta descubrir lo que puede ser según las fuerzas en juego y que parte de las tendencias pasadas y presentes para presentar futuros verosímiles, en otras palabras, parte del pasado para construir el futuro. Mientras que el método normativo parte de la imagen deseada del futuro de forma retroproyectiva. Para ello enuncia la meta para un determinado momento y genera un análisis detallado de lo necesario para alcanzar dicha meta. Ambos métodos pueden tomar en cuenta las evoluciones más probables o más extremas a ser tendenciales o contrastadas.

Finalmente, teniendo los aspectos metodológicos planteados en este capítulo, es posible continuar con la explicación del referencial teórico de la investigación.

Capítulo II. Referencial Teórico

En el presente capítulo se presenta una revisión de la teoría de los regímenes internacionales. Para responder en este proyecto ¿qué es la cooperación internacional y cómo funciona?. Para ello este capítulo está ordenado de la siguiente manera: En un primer apartado se da un repaso a la teoría de los Regímenes Internacionales, seguido por la definición del régimen internacional de cooperación del agua y algunos de los organismos que forman parte del mismo. Posteriormente se realiza un repaso del referente teórico del tema de agua potable y saneamiento. Seguidamente se presenta una revisión teórica de la prospectiva estratégica y se culmina con el estado de la cuestión.

Existen bastas definiciones de cooperación internacional, por ejemplo, Keohane (1988) la describe como “el proceso en el cual las políticas adoptadas por los gobiernos son miradas por sus contrapartes como facilitadores para lograr sus objetivos, como el resultado de coordinación de política” (p. 25).

Asimismo, la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID) define la cooperación internacional como:

La relación que se establece entre dos o más países, organismos u organizaciones de la sociedad civil, con el objetivo de alcanzar metas de desarrollo consensuadas. También se refiere a todas las acciones y actividades que se realizan entre naciones u organizaciones de la sociedad civil tendientes a contribuir con el proceso de desarrollo de las sociedades de países en vías de desarrollo. De esta manera, la cooperación puede darse en diferentes niveles, direcciones y formas (Gobierno de Chile, 2018, parr. 2).

No obstante, para efectos de este documento se utilizará el concepto de cooperación internacional propuesto por Sebastián Paulo ”como aquellas interacciones que involucran a diferentes tipos de actores ya sean intergubernamental, transnacional, u otros; y se desarrollan a diferentes escalas: ya sea local, regional, global, bilateral, multilateral, entre otras; para alcanzar objetivos comunes específicos” (Paulo, 2014, p. 3).

La cooperación internacional busca fortalecer las alianzas y otras relaciones con países amigos, impulsar el bienestar mutuo al actuar de forma colectiva y promover la legitimidad internacional en operaciones de coalición, y puede tener objetivos muy específicos tomando en cuenta el país con el que se realiza la alianza. Estos objetivos

pueden ser políticos, técnicos, económicos, de seguridad, entre otros dependiendo de las necesidades específicas.

En este escenario internacional existe un esquema de actores que pueden contribuir al entendimiento de la cooperación. Para comprender este esquema de actores se utilizó la Teoría de los Regímenes Internacionales, que con ayuda de métodos prospectivos propuestos por Michel Godet, permitió identificar cuáles son los actores que tienen impacto en la cooperación para Costa Rica.

A. Teoría de los Regímenes Internacionales

La teoría de los regímenes internacionales nace en los primeros años del siglo veinte, impulsada por los múltiples cambios de orden mundial que se presentaban en la época y el término ha venido evolucionando con el pasar del tiempo junto con el concepto de sistema internacional, tal como lo explica la profesora Esther Barbé:

En definitiva, se han producido una serie de novedades que han modificado sustancialmente las características del sistema internacional. De ahí que, llevados por los cambios de la realidad, los teóricos de las relaciones internacionales hayan generado en las dos últimas décadas nuevos instrumentos de análisis capaces de explicar la situación actual. Situación que, de modo general, se presenta bajo un calificativo: el de la complejidad (Barbé, sf, p.55).

Dentro de esta complejidad, las relaciones internacionales contemporáneas han encontrado en los regímenes internacionales una manera de descodificar el mundo y hacer más fácil el estudio del sistema internacional, para Barbé el régimen internacional es “una construcción teórica que pretende explicar no las situaciones de anarquía y conflicto clásicas de la política internacional, sino las situaciones de orden (su creación, su evolución y su desaparición o cambio) existentes en un campo de actividad internacional” (Barbé, sf, p.2).

Los regímenes internacionales pueden ser vistos como órdenes internacionales parciales, creadas de manera deliberada, las cuales pueden tener alcance regional o mundial y cuyo propósito es “sustraer ciertas áreas de la política internacional de las prácticas unilaterales” (Hasenclever et al., 1999, p.21).

Al formar expectativas comunes sobre los comportamientos que son, o no apropiados y aceptables, se genera un sentido de pertenencia a esta serie de conductas; lo que propicia la cooperación entre los distintos actores para la obtención de ganancias

comunes, expresadas, en mayor bienestar social o seguridad; pero siempre bajo la premisa de la búsqueda del interés propio.

Existen múltiples definiciones sobre lo que es o no un régimen internacional, pero para el presente trabajo fue definido como “el conjunto de principios, normas, reglas y procedimientos para la toma de decisiones que rige el comportamiento de los Estados en un área de la política internacional” (Hasenclever et al., 1999, p. 499).

Según Hasenclever et al. (1999) existen regímenes en todos los ámbitos de la política mundial contemporánea, entre ellos los regímenes de seguridad, los regímenes económicos, los regímenes ambientales, los regímenes de derechos humanos, entre otros más

Keohane afirma que “los principios de los regímenes definen, en general, los propósitos que se espera que sus miembros persigan” (Keohane, 1988, p. 20), y las “normas contienen mandatos de algún modo más claros destinados a los miembros, acerca de las conductas legítimas e ilegítimas, definiendo las responsabilidades y obligaciones en términos relativamente generales” (Keohane, 1988, p. 20). El concepto de régimen internacional es complejo, porque incluye componentes como principios, normas, reglas y procedimientos, para la toma de decisiones conjuntas.

Estos regímenes no gobiernan únicamente a los Estados, sino que también estos influyen a distintos sujetos, que se han ido abriendo paso para tratar de satisfacer las exigencias internacionales; por tanto, los regímenes internacionales constituyen una clase primordial de instituciones internacionales.

Se tiene la idea clásica de que para generar un régimen nuevo se debe de tener un hegemon que vele por sus intereses, pero es importante recordar que la cooperación puede surgir y los regímenes pueden crearse sin un país que tenga amplia gama de influencia sobre los otros involucrados; pero también es una realidad que “las dificultades que complican los intentos de coordinar las políticas en ausencia de la hegemonía (...) la cooperación no hegemonía es posible y los regímenes internacionales la tornan más fácil” (Keohane, 2002, p. 73), el autor también afirma que la cooperación y la hegemonía son compatibles debido a que la hegemonía depende de la cooperación asimétrica para conseguir el respaldo de sus pares.

Para conseguir una cooperación sin hegemonía, se requiere que los actores se adecuen unos a otros en un proceso de negociación llamado coordinación de políticas, Lindblom afirma lo siguiente:

Un conjunto de decisiones es coordinado si se han hecho en él las adaptaciones tales que las consecuencias adversas de cualquier decisión con respecto a otras, en cierto grado y con cierta frecuencia, eludidas, reducidas, equilibradas o balanceadas (Lindblom, 1966, p.37).

Por lo tanto, para darse la cooperación, ambos entes deben de estar interesados en la misma temática y tener una posición similar, de manera que se pueda realizar la coordinación de políticas públicas. Sobre esto Keohane explica que “la cooperación intergubernamental se lleva a cabo cuando las políticas seguidas por un gobierno son consideradas por sus asociados como medio de facilitar la consecución de sus propios objetivos, como resultado de un proceso de coordinación de políticas” (Keohane, 2002, p.74).

Teniendo en cuenta las afirmaciones anteriores, cada gobierno busca acuerdos que beneficien a los involucrados, aunque no sea de manera igualitaria, pero todos persiguen un beneficio de la participación en el proceso de cooperación. Todo esto debe de darse bajo un modelo de negociación con el lema “win-win” o “ganar-ganar” para que dicho régimen internacional sea exitoso. Por ello es importante que cualquier acto de cooperación sea interpretado desde el contexto de las acciones efectuadas por los Estados, las expectativas prevalecientes y las convicciones comunes, para poder comprender ampliamente el significado de estas relaciones.

Este comportamiento organizado de cooperación denota que en cada tema central existen las posiciones consensuadas respecto de la creación de un régimen. A su vez, de lo dicho se desprende que la noción de régimen se aplica a campos específicos de la actividad internacional. Por lo que existe no solo uno, sino múltiples regímenes internacionales de cooperación, como lo son el régimen de cooperación ambiental, el régimen de cooperación para el desarrollo, el régimen de cooperación para la no proliferación de las armas nucleares, entre muchos otros.

Una vez expuesto lo que es un régimen internacional a continuación se va a explicar el régimen internacional de la cooperación en la temática de recursos Hídricos y algunas de las ideas que lo componen.

1. Régimen internacional de cooperación en la temática de Recursos Hídricos.

En el presente trabajo de investigación se analizó el régimen internacional de cooperación en la temática hidrológica, todo aquello que incluye normas, marcos, procedimientos, tratados e infinidad de documentos jurídicos al igual que aquellos documentos informales que involucran el tratamiento, uso y manipulación del agua.

En este régimen muchos países han indicado la prevalencia de la interdependencia, pues toda actividad que concierne a aguas no solo afecta al país que las realiza, sino a sus vecinos en mayor o menor medida. Teniendo en cuenta que el agua es un recurso agotable, y que este, junto a la vasta cobertura del saneamiento, es uno de los principales motores de la salud pública; es lógico que los países busquen cooperar para obtener el mayor provecho del recurso hídrico en una situación de alta complejidad e interdependencia.

En el caso de Costa Rica, desde 1972 se han firmado acuerdos internacionales en el tema de agua y saneamiento (Tabla 2.1), que han permitido modernizar en forma gradual la legislación interna y formar parte del régimen internacional del agua.

Tabla 2.1

Compromisos internacionales sobre el agua vigentes en Costa Rica.

Nombre y compromiso adquirido	Fecha
<ul style="list-style-type: none">• La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible, se reconoce que: “El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente” (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, 2016).	1972
<ul style="list-style-type: none">• El Programa 21 de la Conferencia de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrado en 1972. “Artículo 11. Derecho a un medio ambiente sano 1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos”.	1972

Nombre y compromiso adquirido	Fecha
<ul style="list-style-type: none"> • La Declaración sobre el Agua Potable y el Saneamiento para el decenio de 1990: “El agua potable y los medios adecuados de eliminación de desechos son esenciales para mantener el medio ambiente y mejorar la salud humana y deben ser el eje de la gestión integrada de los recursos hídricos”. 	1990
<ul style="list-style-type: none"> • El Comentario General sobre el derecho al agua, , Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ONU: E/C.12/2002/11) reconoció lo siguiente: “(...) el derecho humano al agua otorga derecho a todos a contar con agua suficiente, a precio asequible, físicamente accesible, segura y de calidad aceptable para usos personales y domésticos”. 	Noviembre de 2002
<ul style="list-style-type: none"> • Derecho de los pueblos indígenas establecido en el Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT). 	
<ul style="list-style-type: none"> • La Asamblea de las Naciones Unidas, mediante Resolución 64/292 reconoció explícitamente el derecho humano al agua y saneamiento. 	28 de julio de 2010
<ul style="list-style-type: none"> • Asamblea de las Naciones Unidas, Resolución 70/169 , decidió tratar por separado y de forma diferenciada los derechos humanos al agua potable y al saneamiento, concretamente en su apartado 2. 	17 de diciembre de 2015

Fuente: *Elaboración propia con datos suministrados por AyA.*

En búsqueda de establecer reglas, normas y procedimientos a nivel global; el régimen internacional del agua es vasto debido a que la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró que el acceso al agua potable y al saneamiento es un derecho humano y en la Declaración Ministerial de Marsella, adoptada en el 6° Foro Mundial del Agua en el 2012, en donde se solicitó acelerar el reconocimiento del agua potable y el saneamiento como un derecho humano y la implementación de las obligaciones para garantizar estos derechos.

Además, se cuenta con la declaratoria del Decenio «El agua fuente de vida»: 2005-2015; en el cual las Naciones Unidas proclamó el periodo de 2005 a 2015 y decidió otorgar más importancia en el plano mundial a las cuestiones relativas al agua, situación que se ha mantenido a la fecha, a su vez los Objetivos de Desarrollo del

Milenio (ODM), y sus sucesores, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) han aportado al establecimiento del régimen.

También el país es miembro de distintos sistemas de cooperación que forman parte de la creación del régimen del agua, aunque no sea su principal motivo de cooperación, como es el caso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, que busca coordinar políticas económicas y sociales de múltiples índoles. Por otra parte, en un ámbito más académico se tiene el Millenium Project que dedica uno de sus desafíos globales al agua.

A continuación se explora lo que dichas iniciativas establecen:

a. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Esta es una iniciativa impulsada por Naciones Unidas para dar continuidad a la agenda de desarrollo tras la culminación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

Los ODM fueron fijados en el año 2000 y posicionaron la importancia del saneamiento de aguas residuales. El tema del abastecimiento de agua, el saneamiento y la higiene, fue abarcado en el Objetivo 7 debido a que en él se garantiza la sostenibilidad del medio ambiente; específicamente en la meta 9, que busca incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir en la pérdida de recursos del ambiente. Además, en la meta 10, en la que se plantea el reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento, y el de incorporar el saneamiento en las estrategias de gestión de los recursos hídricos.

No es de sorprender que, al plantearse los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se siguiera la línea de los ODM con respecto a la importancia del saneamiento de aguas residuales. La ONU plantea en su página oficial de los ODS que, “el saneamiento inadecuado repercute en la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y la oportunidad de educación para las familias pobres en todo el mundo” (ONU, 2015).

A continuación se presenta una lista de los ODS en los cuales el saneamiento de aguas residuales es parte fundamental:

En el objetivo 3: Buscando garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades y en especial sus metas derivadas:

- 3.3. Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.
- 3.9. Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

Es necesario combatir las enfermedades transmisibles por el agua, y así lograr disminuir el número de personas infectadas; para poder lograrlo el disponer de un buen sistema de saneamiento de aguas residuales es clave. Este objetivo se dedica de lleno a la temática del agua, pues plantea garantizar la disponibilidad, su gestión sostenible y el saneamiento ambiental para el bienestar de la humanidad.

El objetivo con mayor relación con saneamiento de aguas residuales es el Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, específicamente en la meta 6.2 establece que la humanidad debe de llegar al año 2030 teniendo acceso a los servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos, además debe de eliminar la defecación al aire libre; prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad

A su vez la meta 6.3 busca 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.

Para que Costa Rica logre estos avances el mismo objetivo plantea en su meta 6.a el 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.

A su vez el objetivo busca mediante la meta 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento; meta que puede ser apoyada en Costa Rica por una mayor atención a la

gestión de las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes (ASADAS).

En otro ámbito, el objetivo 11 se plantea poder lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, y en este punto también es de suma importancia el incluir el saneamiento de aguas residuales en la ecuación, en especial para el cumplimiento de la meta 11.1 en donde se propone de aquí al año 2030, se consiga asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles, permitiendo así el mejorar la calidad de vida de las personas pertenecientes a los barrios marginales. Entre los servicios básicos adecuados debe de incluirse la recolección de las aguas residuales. Las siguientes son las metas del objetivo más relacionadas con el tema de este estudio:

- 11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.
- 11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
- 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Con estas metas se busca el replantear la huella ambiental de las ciudades y parte importante de esto es el trato de las aguas residuales y el aprovechamiento hídrico de los asentamientos humanos.

En el objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, en el cual se profundiza en la metas 12.2 (De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales), esta meta plantea la necesidad de una gestión sostenible, y el uso eficiente de los recursos, lo que implica el tratamiento adecuado de las aguas utilizadas para evitar la contaminación;

Por último, el Objetivo 15, específicamente la meta 15.1: Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y

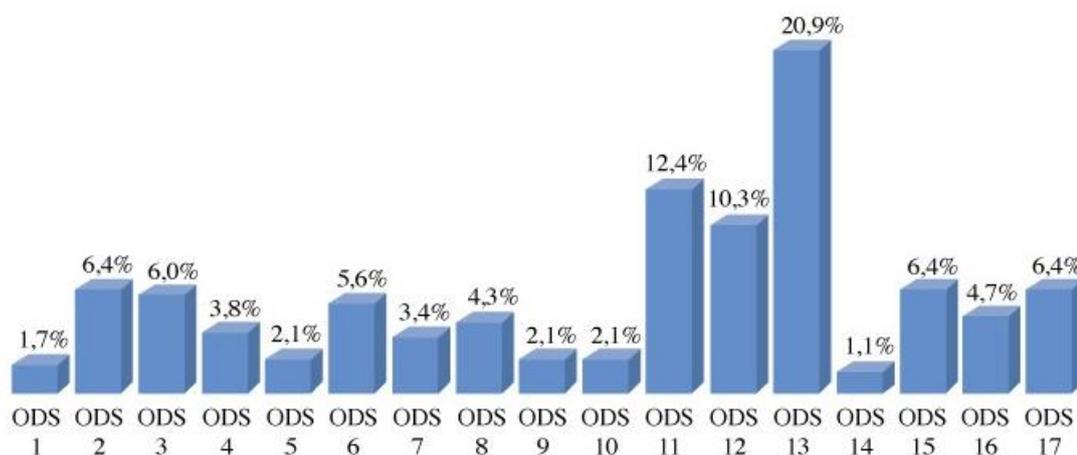
los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales, busca la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas, acción que no se puede llevar a cabo sin un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas que imposibilite la contaminación de bosques y ríos por medio de aguas residuales.

Es importante recordar que todos los ODS se encuentran en mayor o menor medida relacionados entre ellos, por lo que muchos otros se encuentran vinculados con la temática del saneamiento, razón por la cual una mejora en otros ODS que no hayan sido mencionados en esta lista también puede afectar de manera positiva a la meta de tener un saneamiento de aguas residuales de primera calidad.

En la figura 2.1 se puede observar cómo se encuentra distribuida la cooperación internacional del año 2019 en Costa Rica según ODS y deja entrever cómo porcentualmente la cooperación para el ODS 6 ha representado un porcentaje por debajo de la media de los ODS (MIDEPLAN, 2020).

Figura 2.1

ODS y Porcentajes de Proyectos de Cooperación vinculado, 2019



Fuente: Área de Cooperación Internacional, MIDEPLAN, 2020

b. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

Tal como fue mencionado, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se define a sí misma en su página electrónica oficial como “una organización internacional cuya misión es diseñar mejores políticas para una vida mejor. Nuestro objetivo es promover políticas que favorezcan la prosperidad, la igualdad, las oportunidades y el bienestar para todas las personas” (OCDE, sf). Todo esto se logra gestionando en conjunto con gobiernos, responsables de políticas públicas y ciudadanos, para establecer estándares internacionales y proponer soluciones basadas en datos empíricos a diversos retos sociales, económicos y medioambientales.

La OCDE es un foro único, un centro de conocimientos para la recopilación de datos y el análisis, el intercambio de experiencias y de buenas prácticas. Donde se brinda asesoramiento en materia de políticas públicas y en el establecimiento de estándares y normas a nivel mundial. Esto se traduce en una relación de beneficio mutuo, dado a que en el foro se busca intercambiar opiniones sobre sus principales desafíos políticos en el contexto multilateral y de aprender de las experiencias de miembros de la OCDE que se enfrentan a retos similares.

Actualmente, Costa Rica culminó el proceso de adhesión y el país está preparado para respetar y trabajar en dichos estándares internacionales, dentro de los que se encuentran los establecidos en el régimen de cooperación del agua planteado por la organización en el documento titulado “Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE”; los principios fueron adoptados por el Comité de Políticas de Desarrollo Regional de la OCDE el 11 de mayo de 2015. Estos principios representan 12 elementos esenciales para una gobernanza del agua eficiente, eficaz, e incluyente; y nacen como respuesta política a la sensibilidad del sector del agua en los países miembros donde:

El trabajo de la OCDE demuestra que no existe una solución única para los desafíos del agua a nivel mundial, sino más bien una gran diversidad de situaciones entre países y dentro de éstos. Por ende, las respuestas de gobernanza deben adaptarse a las especificidades territoriales y reconocer que la gobernanza es altamente dependiente del contexto e importante para adaptar las políticas del agua a cada lugar geográfico (OCDE, 2015, p.6).

Estos Principios de Gobernanza del Agua (ver figura 2.2) proporcionan un marco para evaluar si los sistemas de gobernanza del agua están funcionando de manera eficiente, para generar los ajustes en donde sea necesario. Esto debido a que:

Pueden catalizar esfuerzos para hacer las buenas prácticas más visibles, aprender de la experiencia internacional, y poner en marcha los procesos de reformas en todos los órdenes de gobierno a fin de facilitar el cambio donde y cuando sea necesario. También, pueden ayudar a evitar trampas y obstáculos aprendiendo de la experiencia internacional (OCDE, 2015, p. 8).

Figura 2.2

Visión General de los Principios de la Gobernanza del Agua de la OCDE



Fuente: OCDE, 2015

Un factor importante de estos lineamientos es que deben de ser implementados de forma sistémica e incluyente, por lo que no hacen distinción entre: 1- funciones de gestión del agua (suministro de agua potable, saneamiento, protección contra inundaciones, calidad del agua, cantidad de agua, y aguas pluviales); 2- usos del agua (doméstico, industrial, agricultura, energético y medio ambiental); y 3- propiedad de la gestión del agua, recursos y bienes (público, privado, mixto).

De acuerdo con la OCDE según las proyecciones de tendencias, la mitad del mundo podría estar viviendo en áreas con grave estrés hídrico para 2030, debido al

interés de la organización en el tema ganó el Gran Premio Mundial del Agua Rey Hassan II en reconocimiento al trabajo que se ha generado a partir de esto principios, al respecto el Secretario Gurria declaró que:

Además de garantizar que haya agua potable y saneamiento para todos, debemos compaginar los riesgos paralelos de tener demasiada agua, muy poca agua y agua demasiado contaminada. Para afrontar este reto con éxito es preciso que los organismos gubernamentales colaboren en la valoración adecuada del agua y la consideren a la hora de tomar decisiones sobre agricultura y uso de suelo, desarrollo urbano, energía, adaptación al cambio climático y cualquier dimensión pertinente de la formulación de política pública. La OCDE ofrece su ayuda en este sentido (OCDE, 2019).

Tabla 2.2

Porcentaje de acceso a servicios hídricos de algunos países miembros de la OCDE

<i>País</i>	Acceso a la fuente de agua. (% de la población urbana)	Acceso a servicios de Saneamiento. (% de la población urbana)	Conexión al tratamiento de aguas residuales (%)	Tratamiento de aguas residuales (%)
<i>Costa Rica</i>	99,6	94,9	8,0	4,0
<i>Chile</i>	99,6	100,0	91,0	72,0
<i>Lituania</i>	99,3	98,7	74,0	48,9
<i>Brasil</i>	99,7	87,0	26,0	20,0
<i>México</i>	96,1	87,0	62,0	13,0
<i>Promedio OCDE</i>	99,8	93,4	76,0	-

Fuente: *Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2018.*

En 2018 la OCDE brinda recomendaciones sobre crecimiento verde en Costa Rica, entre las que se encuentran el mejorar los servicios de transporte urbano y las instalaciones de gestión de aguas residuales. A pesar de que la disponibilidad de agua en general es buena (aunque la escasez es un problema en ciertas áreas del país), la OCDE plantea que es probable que en el futuro la calidad del agua sea un problema debido a que hasta el 2015, menos del 10% de las aguas residuales estaba sujeto a tratamiento de cualquier tipo y, solo cuatro de las dieciséis plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en la provincia de San José cumplían con los estándares nacionales. El esfuerzo nacional por mejorar el sistema es visto por la OCDE en la apertura de la planta de tratamiento Los Tajos en el 2015 “que hizo que la parte que

recibe tratamiento llegara a casi el 12%, pero incluso en las últimas instalaciones solo se brinda tratamiento primario” (OCDE, 2018, p. 63).

También se reconoce que casi toda la población que no está conectada al sistema de alcantarillado tiene su propio tanque séptico, a lo que la OCDE recomienda mejorar la gestión de las aguas residuales debido a que el tanque séptico presenta múltiples carencias (OCDE, 2016 b).

Si bien la organización ve con buenos ojos el establecimiento de la política nacional sobre saneamiento de aguas residuales, se plantea que “dados los problemas con la ejecución de proyectos de infraestructura en Costa Rica será importante monitorear el progreso” (OCDE, 2018, p77). Un dato importante es en el que los costarricenses sobresalen sobre la media de la OCDE es que “aproximadamente el 85% de los costarricenses se muestra satisfechos con la calidad del agua local, en contraste con el 81% de otros países miembros y muy por encima de la media de los países socios (66%)” (OCDE, 2017, p1).

c. The Millenium Proyect

The Millennium Project es un laboratorio de ideas independiente sin fines de lucro, que nace en 1996 bajo el Consejo Americano de la Universidad de las Naciones Unidas que se independizó en 2009. En el consejo, diferentes académicos, políticos y planificadores generan conocimiento basados en el estudio prospectivo. Su propósito es el mejorar las perspectivas de la humanidad para construir un futuro mejor; esto mediante una red de prospectiva global de nodos, información y software, que construye un sistema de inteligencia colectiva global reconocido por su capacidad para mejorar las perspectivas de la humanidad.

Algo especial de este ente es que es un grupo de expertos en nombre de la humanidad, no en nombre de un gobierno, un tema o una ideología, sino en nombre de la construcción de un futuro mejor para todas las personas.

Anualmente, publican el informe llamado State of the Future report, en el cual se examinan desde la adopción de decisiones y la prospectiva, temas como el agua potable, demografía, desigualdad de ingresos, ética, economía, salud, educación, delincuencia organizada, energía, agricultura, ciencia, tecnología, etc. Actualmente, el laboratorio cuenta con 64 Nodos alrededor del mundo –un Nodo del Proyecto del

Milenio es un grupo de instituciones e individuos que conectan las perspectivas locales y globales sobre el futuro– y Costa Rica se cuenta con uno de ellos.

También ha elaborado la Metodología de Investigación de Futuros 3.0 (Futures Research Methodology 3.0) con 37 métodos diferentes para explorar el futuro.

Este grupo ha definido cuáles son los 15 desafíos globales y se encuentran descritos en su página web, proporcionan un marco para evaluar las perspectivas globales y locales de la humanidad. Su desafío número dos es: ¿Cómo pueden todos tener suficiente agua limpia sin conflictos?, para ello proponen distintas acciones de abordaje, dentro de las cuales, para el presente estudio, son relevantes:

- Invertir en el desarrollo de productos de aguas residuales como fertilizantes, algas (para biocombustible y alimentación de camarones) y recuperación de nitrógeno y fósforo.
- Implementar los planes de la OMS y la UNESCO para el acceso universal al agua y al saneamiento.
- Gestionar todos los aspectos de los recursos hídricos para promover la eficiencia, la equidad y el desarrollo sostenible (gestión integrada del agua).
- Inodoros de energía solar para tratamiento electroquímico de aguas residuales de producción masiva.

Como parte de los puntos para la planificación del desarrollo que se proponen considerar se encuentran:

- Introducción selectiva del precio del agua sin repetir programas de privatización fallidos anteriores
- Proyectos exitosos a escala comunitaria en todo el mundo
- Saneamiento del hogar
- Tratamiento de efluentes industriales en sistemas de agua polivalentes
- Uso de aguas residuales (aguas grises) provenientes del lavado en el lugar para la descarga de inodoros y el riego de jardines.

Para este laboratorio de ideas el desafío se habrá abordado seriamente cuando la cantidad de personas sin agua potable y las que padecen enfermedades transmitidas por el agua disminuya a la mitad desde sus picos y cuando el porcentaje de agua utilizada en la agricultura disminuya durante cinco años seguidos. Una particularidad de este grupo es que utiliza la prospectiva estratégica como eje de sus estudios a futuro, lo cual

permite evidenciar la importancia que esta tiene para entender la situación actual del saneamiento en Costa Rica y el mundo.

Todos los ejemplos planteados dejan entrever la importancia que el régimen de cooperación del agua ha tomado debido a que la comunidad mundial ha reconocido la importancia de su promoción como intervenciones en el desarrollo y por ello Costa Rica debe de aprovechar el interés mundial en el tema y buscar mayor cantidad de cooperantes.

B. Agua Potable y Saneamiento de Aguas Residuales

Para realizar el presente análisis prospectivo, se consideró importante, tomar como punto de partida una definición clara del concepto de agua potable y saneamiento de aguas residuales, con el fin de entender la concepción y las dimensiones planteadas. Por lo tanto, se va a realizar un breve recorrido por diferentes definiciones de estos dos términos, partiendo de la definición agua potable, la cual en el artículo número 265 de la Ley General de Salud dice:

“Se entiende por agua potable, para los efectos legales y reglamentarios, la que reúne las características físicas, químicas y biológicas que ha hacen apta para el consumo humano de acuerdo con los patrones de potabilidad de la oficina Panamericana Sanitaria aprobados por el Gobierno” (Asamblea Legislativa, 1973).

En el reglamento para la calidad del agua potable se establece en su artículo número uno que el agua potable es el agua tratada que cumple con las disposiciones de valores recomendables o máximos admisibles estéticos, organolépticos, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos. Según Cubero et al. (2015) la definición que actualmente rige para efectos formales del Sector de Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica es:

...el saneamiento de agua se define como el tratamiento para asegurar su inocuidad, de tal manera, que se eliminen los gérmenes patógenos y asegurar su calidad, lo cual es fundamental para proteger la vida. Para no exponernos a los residuos que generamos, es necesario mejorar el acceso a servicios de saneamiento básico en los hogares y las instituciones y gestionar sin riesgos la totalidad de la cadena de saneamiento como la recogida, el transporte, tratamiento, eliminación y uso de los residuos (Organización Mundial de la Salud, 2017).

Ambas definiciones son apropiadas para los efectos del análisis prospectivo aquí presente, ya que, además de estar establecidas formalmente, proporcionan una visión clara y pertinente respecto al tema desarrollado en este proyecto

Una vez definidos estos conceptos se puede comprender lo establecido por The Millennium Project (2007) quienes afirman que el garantizar el acceso al agua salubre

y a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente de la diferencia de sus condiciones de vida, se habrá ganado una importante batalla contra todo tipo de enfermedades. Esto debido a que aproximadamente el 80% de las enfermedades en el mundo en desarrollo están relacionadas con el agua; la mayoría se debe a una mala gestión de las excretas humanas. Al menos 1,8 millones de niños menores de cinco años mueren cada año debido al agua no potable, el saneamiento inadecuado y la falta de higiene. La cantidad de infantes que mueren a causa de enfermedades diarreicas, están fuertemente asociadas al consumo de aguas contaminadas, saneamiento e higiene inadecuados; estos sucesos han disminuido en las últimas décadas de aproximadamente 1,5 millones de muertes en 1990 a poco más de 600.000 en 2012 (The Millennium Project, 2017).

Para lograr lo expuesto anteriormente se establecieron grandes retos, ya que según los datos presentados por el Millenium Project en su página oficial reportan que aproximadamente 2.500 millones de personas todavía carecen de acceso a saneamiento, lo que representa un incumplimiento de la meta 6 de los ODS mostrando un déficit de 1.000 millones de individuos que carecen de este recurso.

En el Foro Económico Mundial 2015 destacó la crisis del agua como el principal riesgo global basado en el impacto a la sociedad y el octavo riesgo basado en la probabilidad. Estas declaraciones no deben de ser sorprendidas debido a que en la actualidad se están produciendo conflictos relacionados con el agua tanto a nivel nacional como internacional, en algunos de estos conflictos se han llegado a acuerdos para compartir las fuentes del recurso y han llevado a la cooperación en otras áreas; sin embargo, estos acuerdos rara vez incluyen cómo mejorar la eficiencia del uso de este recurso hídrico, lo que resulta preocupante teniendo en cuenta que casi la mitad de la humanidad obtiene el agua de fuentes controladas por dos o más países; será necesario incrementar la diplomacia para prevenir conflictos futuros (The Millennium Project, 2017).

A nivel internacional se lograron avances como resultado de los esfuerzos realizados para alcanzar la meta de saneamiento establecida en los ODM (reducir a la mitad, para 2015, la proporción de la población sin acceso sostenible a saneamiento básico), se ha producido un aumento en la cobertura de saneamiento mejorado del 49% de la población mundial en 1990 al 64% en 2012, y casi 2 mil millones de personas obtuvieron acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas durante ese período. A pesar de estas mejoras, 2.500 millones de personas todavía utilizan instalaciones de

saneamiento no mejoradas y 1.100 millones de personas defecan al aire libre (The Millennium Project, 2017).

C. Prospectiva Estratégica

En el presente apartado de la metodología se va a realizar una revisión de la prospectiva estratégica y sus principales autores.

La prospectiva es una disciplina, en la cual el uso de herramientas científicas permite plantear los futuros más posibles. No obstante, pese a que se puede moldear mediante esta, es importante tener en cuenta que la prospectiva no cuenta con conexión a aspectos religiosos, proféticos o mágicos, ni es determinista. Mediante ella se retrata un sistema abierto, en el cual múltiples escenarios son posibles, pero se busca influenciar mediante distintas variantes. Dicho esto, para la prospectiva el futuro ocurrirá según la medida en que este se prepare, mediante acciones precisas, pues este no se predice, sino que se construye.

La prospectiva tiene varias definiciones, según la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL) esta es:

“Un proceso de anticipación y exploración de la opinión experta proveniente de redes de personas e instituciones del gobierno, la empresa y las universidades, en forma estructurada, interactiva y participativa, coordinada y sinérgica, para construir visiones estratégicas de la ciencia y la tecnología y su papel en la competitividad y el desarrollo de un país, territorio, sector económico, empresa o institución pública” (Medina, J. y E. Ortigón 2006; p85).

Aunque esta es una metodología utilizada en múltiples ciencias, no todo proceso científico que estudia el futuro es prospectivo. Para distinguirla se debe de tener presente que esta se centra en el deber ser del futuro, además pretende, solo conocer las posibles caras, sino influir sobre este, para favorecer el devenir más adecuado o deseado. Según Michel Godet “La prospectiva, sea cual sea, constituye una anticipación (preactiva y proactiva) para iluminar las acciones presentes con la luz de los futuros posibles y deseables. Prepararse ante los cambios previstos no impide reaccionar para provocar los cambios deseados” (Godet, 2007, p.6) .

Esta premisa se fundamenta con la lógica del triángulo griego, propuesta por el mismo autor, en el que la anticipación, solo podrá transformarse en la acción con la participación y la adaptación de los actores implicados en determinada situación.

A partir de lo anterior, se elabora una estrategia que permita distinguir los escenarios en los que se enmarcan estas situaciones y actores específicos, pues no todos los escenarios son igualmente probables o deseables, asimismo, la cantidad será proporcional a la incertidumbre existente sobre determinado tema. Para ello es necesario comprender que un escenario “es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y un camino de acontecimientos que permiten pasar de una situación original a otra futura.” Todos ellos deben de contar con 5 elementos clave que son: pertinencia, coherencia, verosimilitud, importancia y transparencia” (Godet, 2007, p.21).

La mejor forma de elaborar esta estrategia de distinción de escenarios se da por medio de una fase exploratoria que partiendo de tendencias del pasado y el presente permita identificar los retos a futuro, y una fase normativa que, construida a partir de imágenes alternativas del futuro defina cuáles son las opciones más estratégicas para poder hacer frente a las problemáticas actuales y cuáles son los escenarios más extremos para poder evitarlos. Ahora bien, al no existir estadísticas sobre el futuro, el único elemento que tenemos es el juicio personal, “en consecuencia, es necesario recoger otras opiniones para forjarnos la nuestra y realizar las apuestas en forma de probabilidades subjetivas” (Godet, 2007).

Para ello se combinan una y otra vez datos e información del pasado con la elaboración de nuevas hipótesis, a través del análisis y la síntesis, tanto de base cuantitativa como cualitativa, ejercicio que ha demostrado la importancia por la sencilla razón de que el futuro está constantemente en construcción. Parte importante de la prospectiva es que muestra una actitud activa, una visión global, considera variables cualitativas, plantea relaciones dinámicas, señala el porvenir múltiple y es base de la explicación del presente, todo ello con intención y voluntad (Godet, 2000).

Baena plantea que:

La prospectiva nos ayuda a explicar los problemas complejos que están entretejidos en las telarañas de las estructuras sistémicas, a descifrar los niveles del análisis, deslindar lenguajes simbólicos, traducir códigos, llegar a los significados profundos para saber lo que realmente dicen los discursos y las estrategias del poder (2004, p.5).

Por lo que la prospectiva permite construir un proyecto mediante el enriquecimiento del presente, investigando todos los futuros posibles (son todos aquellos que pueden acaecer) y explorando posibilidades de probables (los futuros más

verosímiles y realizables) y determinar cuáles de ellos son deseados (los futuros que consultan los valores, las expectativas y las aspiraciones) (Medina y Ortigón, 2006).

En resumen, la prospectiva se centra en el cuestionamiento de que puede ocurrir en determinado periodo si se toman en cuenta variables para una problemática específica, sin embargo, esta prospectiva se convierte en estratégica cuando una organización se cuestiona ¿qué puede hacer al respecto? ¿Qué va a hacer al respecto y cómo puede hacerlo?. Sumado a lo anterior, Godet expone la siguiente frase “reserva la expresión de prospectiva estratégica a los ejercicios de prospectiva que tengan ambiciones y persigan fines estratégicos para el actor que los emprende” (Godet, 2007, p. 13).

Al respecto Godet propone cinco ideas claves de la prospectiva estratégica que permiten comprender de una mejor forma los acercamientos a escenarios futuros.

La primera idea, es que el mundo cambia, pero los problemas permanecen, lo que refleja que debido a las similitudes de comportamiento que posee el ser humano, este reaccionará de manera casi idéntica ante situaciones similares, y consecuentemente de una forma previsible.

La segunda idea se establece que los actores se encuentran en puntos de bifurcación, para ello Godet se basa en las ideas de Ilya Prigogine que supone “que cuando se identifica el abanico de los futuros posibles a través de la elaboración de escenarios, estamos reconociendo el diagrama de las bifurcaciones, estos son, además, variables claves del análisis prospectivo” (Godet, 2007, p. 15-16).

En la tercera idea se establece el hacer un alto a la “complicación de lo complejo”, esto quiere decir que una gran mayoría de problemáticas complejas se han resuelto mediante ideas realmente sencillas. Godet propone dejar de buscar la complejidad en asuntos que se pueden resolver de manera muy simple para poder enfocar los recursos en las problemáticas que requieren mayor atención estratégica.

En la cuarta idea: “Plantearse las buenas preguntas y desconfiar de las ideas recibidas”. Especialmente en el mundo tan dinámico en que se vive hoy, es normal tener focos de atención a problemas específicos, no obstante, “la clara focalización sobre unos problemas no erradica otros de igual o mayor importancia, por tanto, se debe filtrar la información, comprendiendo que no solo las temáticas de “moda” deben ser atendidas a la brevedad (Godet, 2007, p. 17).

Finalmente, la quinta idea de Godet, se trata de la anticipación a través de la apropiación, es decir, la inclusión de la visión global en los proyectos de escala local e individual es imprescindible para poder generar un impacto real, por tanto

...es la reflexión prospectiva, realizada colectivamente, la que al centrarse sobre las amenazas y oportunidades del entorno la que le da un contenido a la movilización y permite, a su vez, la apropiación de la estrategia. La apropiación intelectual y afectiva constituye un punto de paso que resulta obligado si es que se quiere que la anticipación cristalice en una acción eficaz (Godet, 2007, p. 18).

Ahora bien, la prospectiva cuenta con dos corrientes, la corriente norteamericana, conocida como Future Studies, la cual se refiere a todo tipo de indagación que tiende a mejorar el conocimiento sobre el tema en el futuro, separado de la información adquirida posteriormente y sin ninguna relación con la investigación propiamente dicha (Baena, 2004).

Mientras que la corriente europea, “busca comprender el futuro para influir en él (Gastón Berger) para transformar la realidad y tomar decisiones desde ahora que nos sirvan para llegar al futuro deseado” (Baena, 2004, p.35). La prospectiva estratégica (modelo europeo) es el método de análisis prospectivo más conocido en el mundo, y tiene a Godet como su mayor exponente, él adicionalmente a las cinco ideas claves descritas anteriormente, y considerando la complejidad de los problemas que se enfrentan en la actualidad, creó una caja de herramientas de la prospectiva estratégica en función de una tipología de problemas:

iniciar y simular el conjunto del proceso de la prospectiva estratégica, proponer las buenas preguntas e identificar las variables claves, analizar el juego de actores, balizar el campo de los posibles y reducir la incertidumbre, establecer el diagnóstico completo de la empresa frente a su entorno, identificar y evaluar las elecciones y opciones estratégicas (Godet, 2007, p. 21).

Las herramientas de esta caja, es un conjunto de técnicas relacionadas con el análisis mediante la creación de escenarios, análisis de actores, matrices de impacto cruzado entre otras herramientas creadas para la prospección.

En el presente estudio se utilizó como base teórica y metodológica una combinación de ambas corrientes, de manera que fue posible combinar sus puntos fuertes para contrarrestar los puntos débiles de la otra.

D. Estado de la Cuestión

En el presente apartado se realiza una breve descripción del estado de la cooperación internacional para el saneamiento de aguas residuales y el estado actual del saneamiento en Latinoamérica, seguido de una revisión de la situación actual en Costa Rica.

Durante el año 2011, el doctor en Economía Internacional y Desarrollo, Sergio Tezanos, explicó en su artículo denominado “Ayuda, desigualdad y desarrollo: el debate sobre la eficacia de la Ayuda Internacional en América Latina y el Caribe”, que el impacto de la ayuda para la cooperación al desarrollo ha sido analizado desde 1960 y cómo la cooperación junto a otros factores, han sido elementos claves que pueden contribuir al progreso económico y social del mundo en desarrollo.

Partiendo de este supuesto, Tezanos (2011) afirma que la cooperación se debe de priorizar en las agendas nacionales; y que el impacto dependerá de las circunstancias específicas por las que atraviese cada país. Además, hace hincapié en que la ayuda resulta especialmente eficaz cuando los países receptores cuentan con instituciones de calidad; y en presencia de efectos desfavorables para el desarrollo cuando sufren desventajas estructurales o bien tras conflictos armados (Tezanos, 2011).

Asimismo, se ha identificado cómo los donantes pueden realizar prácticas que resulten perjudiciales para los países receptores de la cooperación. Estas prácticas se resumen en: la volatilidad, la descoordinación que genera fragmentación y la preponderancia de intereses de política exterior en la priorización geográfica. De la misma forma, resalta la importancia de considerar que, en los países de América Latina y el Caribe la ayuda está siendo eficazmente centrada en los ciudadanos latinoamericanos de menores ingresos por el bajo porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) que representan estos. Y se ha evidenciado que los créditos han estimulado el crecimiento más que las donaciones, sin restar importancia al papel que cumplen estas últimas (Tezanos, 2011).

Dicho esto, la eficacia de la Ayuda Oficial al Desarrollo (en adelante AOD) aumenta en los países con mayor control de la corrupción. Por último, las marcadas diferencias en los ritmos de crecimiento de los distintos países en América Latina y el Caribe, así como la vulnerabilidad en la AOD, cuando esta es sometida a prácticas incorrectas, se han traducido en un lento proceso de divergencia, de modo que los países más pobres crecen más lentamente; haciendo evidente la necesidad que estos procesos

se rectifiquen por medio de las ayudas y que la cooperación se convierta en un tema prioritario de las agendas nacionales.

Un año antes, en el 2010, Gonzalo Marín, ingeniero de caminos, canales y puertos, rescata cómo antes de la década de los ochenta, las intervenciones en el sector del agua en la cooperación internacional estaban dirigidas, fundamentalmente, a los sistemas urbanos. Por ser la inversión en esos sistemas, la única posibilidad que contemplan los donantes y organizaciones de crédito internacionales, especialmente el Banco Mundial (Marín, 2010).

Esta aproximación produjo un cambio sustancial en la forma en la que se intervenía en el sector de agua y saneamiento, pues se pasa de una práctica que promovía el acceso al recurso desde las instituciones gubernamentales, a otra en la que las intervenciones se dan principalmente por la demanda de las comunidades. Es decir, partiendo de esta idea, las mismas comunidades son quienes identifican los problemas y participan de forma activa en la definición de las soluciones. Además, Marín plantea que es fundamental capacitar a las comunidades en las tareas mencionadas, para que se identifiquen los problemas y se solucionen correctamente; de modo que las actividades financiadas puedan generar el impacto deseado (Marín, 2010).

Aunado a ello, se evidencia que,

La inversión de la cooperación descentralizada destinada tanto al sector agua como, específicamente, a los pequeños sistemas, se ha materializado a través de un número creciente de proyectos sin que se conozcan iniciativas efectivas de coordinación. Por tanto, convendría abordar en un corto plazo el análisis sistemático de los resultados e impactos de los proyectos financiados a través de la cooperación descentralizada, con objeto de conocer su estado actual de funcionalidad y confirmar, en su caso, los datos de que se dispone para otras regiones del planeta (Marín, 2010, p. 46).

Por su parte, Imme Scholz en el artículo “Prioridades y desafíos en la cooperación ambiental entre Europa y América Latina: entre gobernanza global y sustentabilidad local” resalta que la cooperación para el desarrollo está pasando por un proceso de redefinición de prioridades, especialmente en materia ambiental. Esto se debe, tanto a los avances de la globalización económica, como al cambio climático. Las consecuencias que generan estas problemáticas para la cooperación internacional ambiental se dividen en tres niveles de acuerdo con su impacto: global, nacional y regional (Scholz, 2014).

Ahora bien, habiendo repasado la situación de la cooperación y la cooperación ambiental, es posible pasar a un autor que señala problemas en la situación del saneamiento ambiental en Latinoamérica la cual tiene :

... el 26% del agua dulce del mundo y el 6% de su población. La demanda de agua de la región podría aumentar un 300% para 2050, pero dos tercios de la región es árida o semiárida, incluidas grandes áreas del centro y norte de México, noreste de Brasil, noroeste de Argentina, norte de Chile y partes de Bolivia y Perú. Aproximadamente el 25% de la población (más de 100 millones) vive en áreas con estrés hídrico, principalmente en México, Argentina y los países de la costa oeste. Puerto Rico impuso un estricto racionamiento de agua; 160,000 residentes de San Juan tienen acceso al agua solo cada dos días. Cerca de 125 millones de personas en América Latina carecen de acceso a servicios de saneamiento. Más del 70% del agua utilizada regresa a los ríos sin tratamiento. Mientras tanto, los países de la región pierden casi \$ 6 mil millones cada año debido a la morosidad, el sobreempleo en la industria, y pérdida de agua causada por tuberías rotas o mal utilizadas (The Millennium Project, 2017).

Sumado a estos datos brindados por el Millenium Project se presentan las siguientes estadísticas, según ONU-Habitat:

...aun el 16% de la población urbana no dispone de saneamiento. Además de que existen importantes carencias en la calidad del servicio, ya que el 25% del acceso al agua y el 35% del saneamiento son servicios precarios...Menos del 20% del agua residual es tratada antes de su vertido, lo que representa un importante riesgo sanitario y ambiental. Por otra parte, las políticas tarifarias no siempre cumplen con los costos de operación (ONU-Hábitat, 2012).

Por lo que el Programa Habitat de las Naciones Unidas y muchos otros programas han venido a facilitar el acceso a Saneamiento en Latinoamérica. Por otra parte, si se compara la cobertura de saneamiento de varios países latinoamericanos con respecto a Costa Rica, se tiene que este se encuentra entre los de mayor cobertura (ver anexo 1). Sin embargo, se “necesita invertir \$ 2.4 mil millones para mejorar las condiciones del agua y el saneamiento para el 2030” (The Millennium Project, 2017).

En lo referente a Costa Rica Horacio Chamizo, en su artículo del 2011 “Territorio y Gestión de las Políticas de Saneamiento Ambiental en Asentamientos Humanos en Costa Rica”, señala que en Costa Rica se vive, tanto en la periferia como en el área metropolitana, problemas con el saneamiento de aguas residuales en comunidades; pero que la solución no es la misma para todos debido a que el problema no es enfrentado de la misma manera en cada uno de los asentamientos.

Al respecto el investigador Murillo, en el documento Patrones e Impacto del uso del Agua en Costa Rica, informa que se mantiene una diferencia importante entre los servicios brindados en las zonas rurales y las urbanas; y que dichas disparidades

también “se presentan a nivel de operadores, ya que las ASADAS y las municipales exhiben patrones de gestión y sostenibilidad que no permiten brindar el servicio con el nivel de eficacia y eficiencia requerido” (2019, p.4)

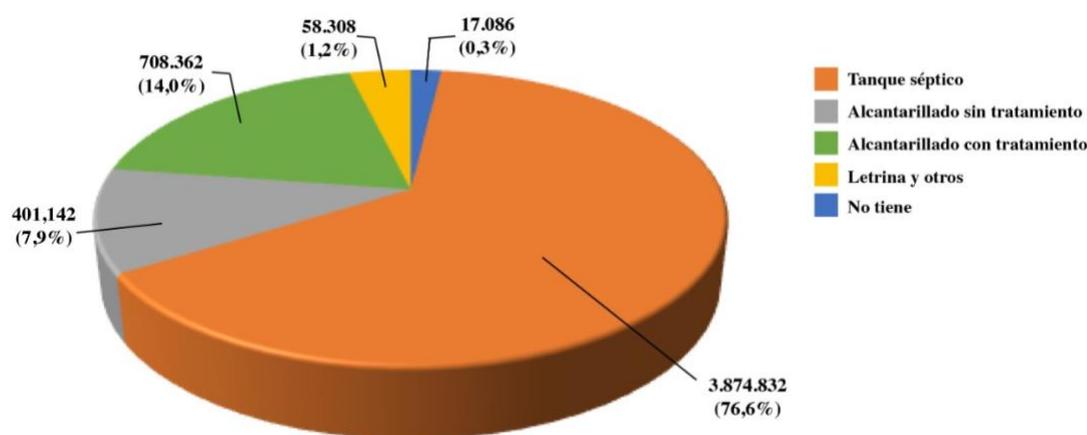
En este mismo documento se informa que, según la base de datos de permisos de vertidos de la Dirección de Agua del MINAE, durante el año 2018:

...las cuencas hidrográficas del país se vertieron un total de 27 749 Ton /año de Demanda Química de Oxígeno (DQO) y 22354 Ton/año de sólidos suspendidos totales (SST). Las descargas provenientes del alcantarillado sanitario presentan el mayor aporte para el DQO con un 47% , mientras que el sector comercio y servicios contribuye mayoritariamente con 62,1% de los vertidos de SST. A nivel de cuencas hidrográficas, el Río Grande de Tárcoles recibe el 48,3% de la masa total vertida de DQO, pasando de 12203 Ton/año en 2017 a 13412 Ton/año en 2018. Le siguen en orden de importancia Río Bebedero (32,3%) y Río Abangares (6,94%)(Herrera, 2019, p.14).

Por otra parte, el AyA como entidad responsable de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, brinda una cobertura del 49% de la población en el territorio costarricense. Las ASADAS y CAAR representan un 31% , las municipalidades un 15% y el ESPH un 5% (Herrera,2017).

Figura 2.3

Cobertura de Población por tipo de servicio sanitario en Costa Rica 2019



Fuente: *Agua para uso y consumo humano y saneamiento en Costa Rica al 2019: brechas y desafíos al 2023*

Tal como se observa en la Figura 2.3 en Costa Rica se utilizan múltiples soluciones de tratamiento avanzadas y básicas. Dentro de las cuales un 14% cuenta con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), pero en el país ha prevalecido el uso de tanque séptico para el saneamiento.

De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Hogares del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de julio del 2017, el uso de tanque séptico se da en un 74,5% de la población y el alcantarillado en un 23,4%. el 70% de las aguas residuales se disponen en tanque séptico, el 13,4% va a alcantarillado sin planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), el 8% a alcantarillado con PTAR pública y el 6,4% a alcantarillado con PTAR privada. Además, un 1,4% se dispone en letrinas (AyA, 2020).

A su vez en el Décimo sexto Informe sobre el Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible se plantea que, la descarga de aguas residuales a través del tanque séptico es una opción viable en el país, mientras se logre avanzar en cobertura del alcantarillado sanitario con tratamiento al final del tubo. Esta es una buena alternativa si el mismo es construido adecuadamente y en un espacio donde el suelo permita la infiltración de las aguas, de tal manera que se disminuya el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas (Astorga, 2010).

Pese a que existen muchas necesidades en materia de saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, es claro que este no ha sido un tema prioritario en los fondos asignados como parte de los presupuestos nacionales y en ayudas destinadas para promover el desarrollo, especialmente en los años previos al 2015. Desde el punto de vista del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Costa Rica logró reducir el porcentaje de viviendas sin acceso a servicios sanitarios adecuados de un 24,2 % como base en 1989 a un 11 % en 2007, mucho antes de 2015. Sin embargo, este cumplimiento no es del todo alentador si se considera que el indicador para establecer estos valores se refiere al porcentaje de población con servicio sanitario conectado a alcantarillado sanitario o tanque séptico (Alfaro, Pérez y Solano, 2013, p. 64).

Aunque en términos generales, parece que la cobertura de tratamiento de las aguas residuales a nivel nacional es alta, existen grandes problemas relacionados con las dos principales opciones de tratamiento y disposición final de estas, en el país. En primer lugar, la mayoría de los sistemas de alcantarillado, son sistemas de transporte de agua, sin dar un tratamiento real a las aguas, por lo que estas son vertidas en ríos de forma cruda. En segundo lugar, todos los lodos generados en los sistemas de tanque séptico se evacúan y su disposición final también es en los ríos, y por otra parte, el funcionamiento de los tanques sépticos se basa en procesos de sedimentación y permeación, de modo que el sistema aprovecha la capacidad de absorción que tiene el suelo en el sitio donde está construido (Alfaro, Pérez y Solano, 2013).

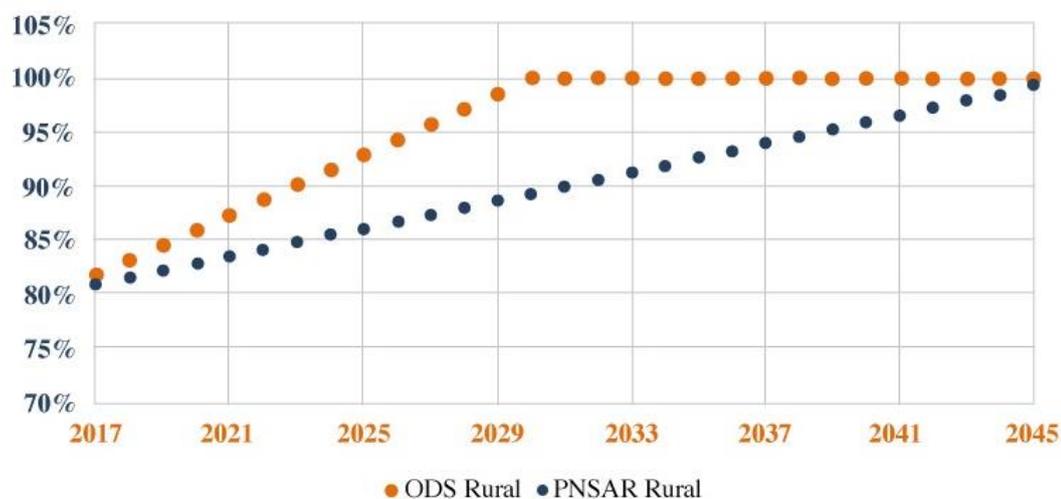
De acuerdo con los datos anteriores, Costa Rica ha trabajado para intensificar la promoción de tecnologías alternativas de tratamiento de las aguas residuales. Por medio de alianzas que permiten reproducir las experiencias exitosas y que logran dar el soporte técnico y científico adecuado. Tal como lo han recalcado los autores presentados, la conclusión es una sola, Costa Rica carece de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales necesarias debido a que el sistema está colapsado por años de olvido.

Además, es posible denotar que, pese a que el gobierno ha impulsado esfuerzos para lograr mejoras en materia de cooperación ambiental en el último quinquenio, y aunque se ha denotado un avance, este es sobrepasado por las necesidades de la población. Asimismo, es fundamental considerar que para cumplir tanto con la política nacional de saneamiento 2016-2045, como con la agenda 2030 de desarrollo sostenible, es necesario invertir en todas las áreas de mejoramiento ambiental, incluyendo el fortalecimiento del saneamiento como uno de los pilares de mejora del Objetivo de Desarrollo Sostenible.

Estos dos últimos plantean proyecciones distintas para el cumplimiento de las metas de cobertura de alcantarillado sanitario, tal como se muestra en las figuras números 2.4 y 2.5.

Figura 2.4

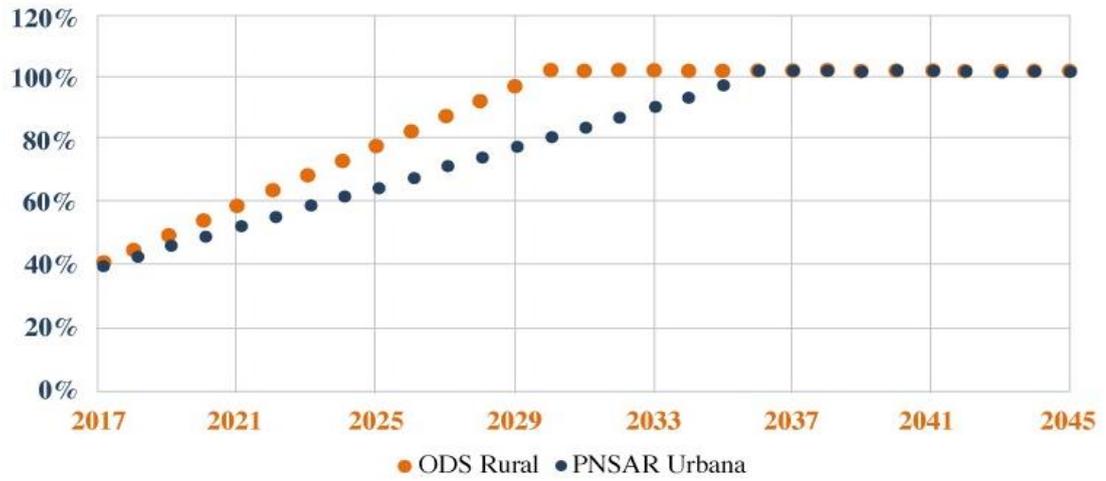
Proyección de coberturas en la zona rural: Metas ODS vs. Metas PNSAR



Fuente: Elaborado por el AyA para el plan Nacional de Inversiones en saneamiento 2017-2045

Figura 2.5

Proyección de cobertura en la zona urbana: Metas ODS vs Metas PNSAR



Fuente: *Elaborado por el AyA para el Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2017-2045*

Teniendo en cuenta el régimen internacional en el cual es planteada la presente investigación es posible continuar al siguiente capítulo.

Capítulo III Cooperación Ambiental y saneamiento de aguas residuales: Aspectos generales

El tercer capítulo de este trabajo final de graduación presenta los aspectos generales de las dos temáticas principales involucradas en la generación de este documento: la cooperación internacional y el saneamiento avanzado de aguas residuales. Para ello el capítulo fue dividido en dos apartados.

En el primero se da una explicación de la situación actual del país en lo referente a cooperación internacional, posteriormente se hace una revisión de la literatura existente brindando información referente a los cooperantes internacionales en materia ambiental de los últimos años y, la normativa actual de la cooperación internacional en el país. En el segundo apartado se realiza un recuento histórico de la evolución del saneamiento de aguas residuales en la región, prestando especial atención al caso costarricense, culminando con una descripción de la normativa nacional.

A. Cooperación ambiental en Costa Rica

En el presente apartado se amplía los aspectos generales de la cooperación ambiental en el país y posteriormente se realiza un recuento del marco normativo y los actores que participan en el sector.

1. Recapitulación histórica

Ahora bien, la cooperación internacional puede contribuir considerablemente a la solución de problemáticas ambientales, y la coordinación intergubernamental para conseguir mejoras en plazos determinados de tiempo. Este no es un tema novedoso, un claro ejemplo de ello son las reuniones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre cambio climático en búsqueda de una mejora significativa con la ayuda de la agenda 2030.

Aunado a lo anterior, a nivel nacional y en el tema de saneamiento de aguas residuales, las políticas de cooperación y atracción de recursos provenientes de cooperación pueden generar un gran impacto en los déficits actuales para esta problemática.

Pero para que esta búsqueda de cooperación y los aportes de recursos sean utilizados eficaz y eficientemente es indispensable, lo que Alejandra Ripoll describe como “una acción concertada basada en la confianza mutua en la esfera internacional”

(Ripoll, 2007, p. 74). Esto quiere decir que por medio del diálogo y los esfuerzos conjuntos de distintos actores, se podrían adoptar políticas coordinadas entre organismos públicos y privados, así como en el poder público para que los países puedan defenderse multilateralmente. En este sentido, hay que tener en cuenta que la cooperación internacional es una herramienta estratégica para el desarrollo de los países y sus problemáticas específicas. Sin embargo, debe de ser acompañada de políticas públicas y asignación de recursos para mantener lo desarrollado por la cooperación.

Asimismo, durante el año 2011 la CEPAL “predijo” que en los próximos años la dinámica de la cooperación internacional se vería afectada por la crisis financiera mundial. América Latina y el Caribe ya se han visto afectadas con la disminución de las fuentes internas y externas de financiamiento para el desarrollo. Eso junto, con la baja de los flujos totales la AOD ha relegado a muchos países de la región a un segundo plano, a pesar de tener necesidades importantes no satisfechas y sectores altamente vulnerables. Es por esto por lo que América Latina y el Caribe reciben una porción muy pequeña de flujos de ayuda hacia las regiones en desarrollo (CEPAL, 2011).

Todo esto sin tener en cuenta la crisis sanitaria internacional que se enfrenta debido a la Pandemia causada por la COVID-19, lo cual ha disminuido los recursos disponibles para la cooperación y ha magnificado los desafíos globales y las brechas estructurales de los países de la región. Barcena (2021) planteó en la Décima Reunión de la Mesa Directiva del Comité de Cooperación Sur-Sur de la CEPAL que para marzo del 2021, América Latina y el Caribe representa el 8,4% de la población mundial, pero registró el 28,7% de los fallecimientos mundiales por la COVID-19 , y es la región más endeudada del mundo en desarrollo (79% del PIB).

Para América Latina y el Caribe es necesario realizar un cambio en las políticas y prioridades en cuanto a asignación de recursos se refiere, ya que los fondos disponibles se deben asignar teniendo en cuenta las necesidades de los países y sus poblaciones vulnerables; para de esta forma poder dar prioridad a situaciones que requieren acción inmediata. Es por esto que una de las recomendaciones que hace la CEPAL en su documento “El financiamiento para el desarrollo y los países de renta media: nuevos desafíos” es que para lograr aumentar el volumen de recursos disponibles para las ayudas de cooperación y el financiamiento para el desarrollo:

la comunidad internacional debe continuar explorando modalidades de financiamiento adicionales e innovadoras, además de las actualmente en uso, que proporcionarán

nuevos recursos para el desarrollo. Una situación de escasez general de financiación, como es el caso hoy en día (CEPAL, 2011, p.15).

Aunado a la situación de la región, actualmente Costa Rica se encuentra clasificado como un país de renta media, lo cual afecta el proceso de obtención de fondos internacionales, por lo que ha tenido que reajustar sus estrategias y mecanismos para ser elegible a estos. Al respecto en la Política Nacional de Cooperación Internacional se plantea que :

...los países de renta media, contrapartidas cada vez más altas, aunque no existen datos al respecto, se presume que, en algunos casos, estas podrían ser mayores a los recursos de cooperación otorgados por los cooperantes. Si se miran los datos de inversión social, realizados por Costa Rica en los últimos años, se puede corroborar esta aseveración. De igual forma, se puede analizar esta tendencia inclusive en Costa Rica en relación con el cost sharing, donde el Estado traslada recursos propios a organismos multilaterales para su administración y ejecución en proyectos nacionales específicos incluyéndose ese presupuesto como parte de la cooperación internacional por parte de los organismos internacionales (Mideplan, 2020, p.28).

Además de ello, en la misma política se menciona que actualmente la agenda internacional ha concentrado los fondos en asuntos que tienen implicaciones internacionales o, al menos regionales, como es el caso del Cambio Climático o el narcotráfico.

Esto deja en un segundo plano la cooperación para tratar problemas internos del país. Estas circunstancias han contribuido a que Costa Rica se enfrente a una disminución de los fondos de cooperación no reembolsable desde 1990, “ha volcado su mirada a países “no tradicionales” con el objetivo de potenciar la diversificación de oportunidades y la búsqueda de nuevos “socios” cooperantes que apoyen los esfuerzos nacionales de desarrollo y atención de las desigualdades internas (MIDEPLAN 2020, p.38).

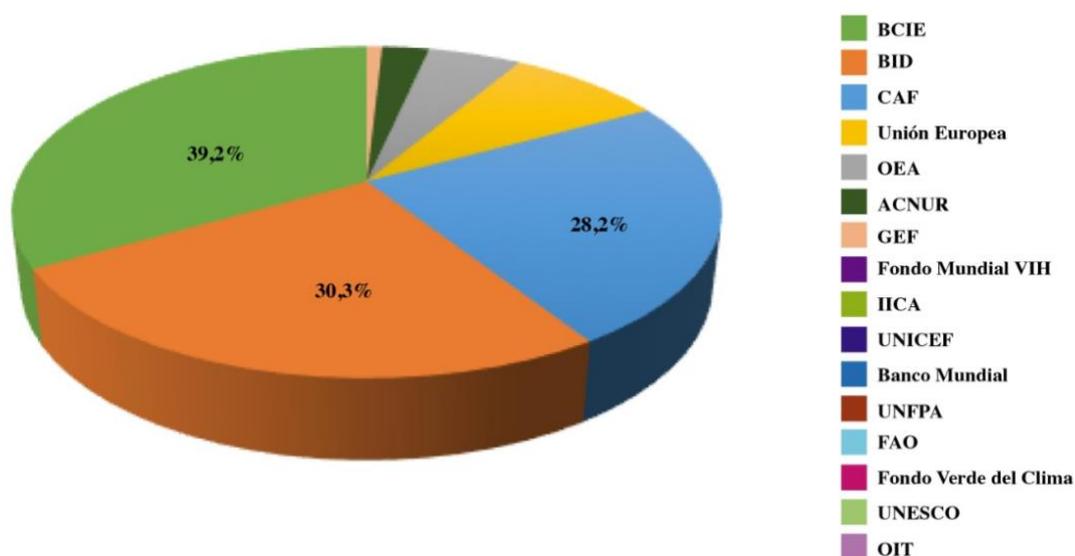
En el documento publicado por el MIDEPLAN titulado *Cooperación Internacional en Costa Rica en el 2019* (2020), se indicó que el flujo de cooperación técnica y financiera no reembolsable alcanzó en el 2019 su nivel más bajo de la última década, mientras que en su defecto la cooperación reembolsable alcanzó el nivel más alto de la historia (5% y 95% respectivamente); lo cual deja entrever que esta es una tendencia que va en aumento. Esta tendencia puede ser explicada por la creciente participación de los organismos multilaterales y bancos financieros internacionales en

los países de renta media alta, así como en detrimento de la participación económica y financiera de las agencias bilaterales de cooperación internacional.

Como consecuencia de estas acciones, el país también ha impulsado la búsqueda de otras fuentes de financiamiento como son: fundamentalmente de bancos internacionales como el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Corporación Andina de Fomento CAF (Ver figura 3.1); así como de los principales organismos con los que Costa Rica mantiene programas de cooperación; tales como la Unión Europea (UE), la Unión de Estados Americanos (OEA) y el Sistema de Naciones Unidas los cuales están detallados en la figura 3.2 (MIDEPLAN 2020).

Figura 3.1

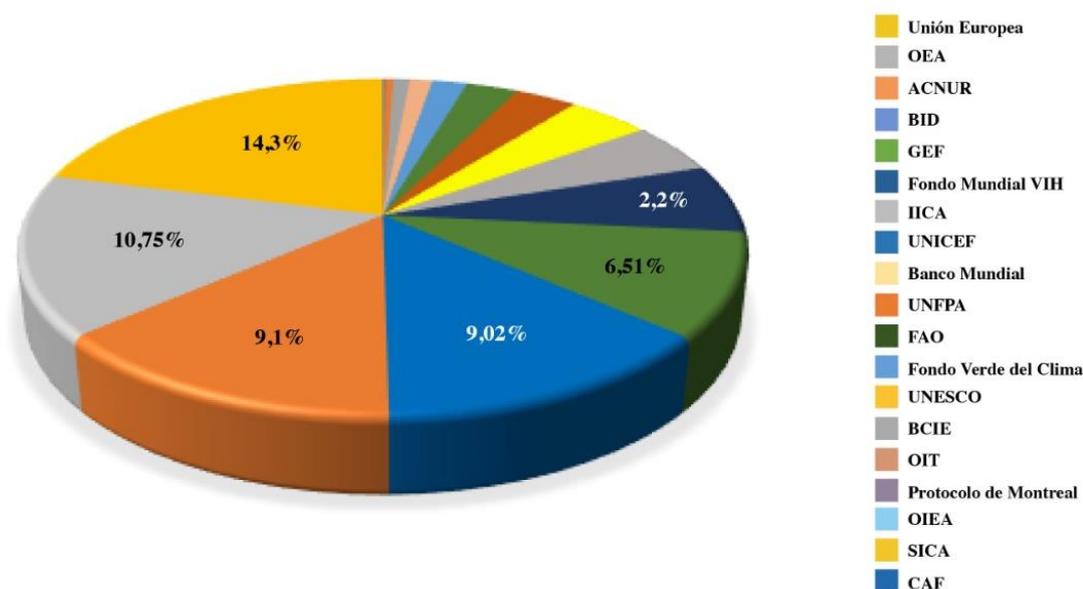
Principales Fuentes de Cooperación por Fuente de Financiamiento en Porcentajes 2019



Fuente: Área de Cooperación Internacional, MIDEPLAN, 2020

Figura 3.2

Distribución Porcentual de las Principales Fuentes de Cooperación No Reembolsable 2019



Fuente: Área de Cooperación Internacional, MIDEPLAN, 2020

Por otro lado, como fruto de los esfuerzos realizados por el Ministerio de Relaciones exteriores y culto (MRREE) y el MIDEPLAN, Costa Rica ha logrado establecer acuerdos en materia de cooperación ambiental, algunos de ellos son: el Acuerdo de Cooperación Ambiental entre la República de Costa Rica y el Gobierno de Canadá; el Acuerdo entre los Gobiernos DR-CAFTA sobre Cooperación Ambiental; el Acuerdo de Cooperación en Materia Ambiental en la Cuenca Transfronteriza del Río Sixaola, entre otros. Aunado a ello, agencias como la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID) o la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC), han realizado esfuerzos para trabajar en el territorio nacional con proyectos que ayudan a mejorar las condiciones de saneamiento, pero han sido otros organismos e instituciones los que han impulsado y promovido el trabajo conjunto en esta área. Un ejemplo de ello es el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS).

El FCAS es un instrumento de la Cooperación Española cuyo principal objetivo ha sido asegurar el acceso a agua potable y saneamiento a las poblaciones más necesitadas de América Latina y el Caribe. Este fondo ha permitido poner en marcha

programas y proyectos del sector agua y saneamiento, donde se evidencian mejoras significativas en algunos sectores del país. Otro de los entes cooperantes ha sido, junto al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Instituto Internacional del Agua de Estocolmo (SIWI), que, en unión con el AyA, logró impulsar un proyecto, para desarrollar un Programa Nacional de Capacitación Continua para ASADAS, el cual se encuentra enfocado en la capacitación de personas que ocupan puestos de gestión administrativa y política en las ASADAS. El proyecto estuvo a cargo del Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales, y actualmente sigue siendo administrado por el AYA (CEDARENA, 2015).

Pero sin duda alguna, uno de los mayores cooperantes es la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), cuyo objetivo es mejorar las condiciones ambientales y promover la salud de la población beneficiada del Área Metropolitana de San José. Esto se ha permitido mediante la ampliación y rehabilitación del sistema de alcantarillado sanitario y brindando ayuda técnica para la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales; todo dentro de un marco que promueva la participación organizada de las comunidades y la sostenibilidad del sistema en el mediano y largo plazo, lo que logró mejorar el servicio de saneamiento ambiental de 1.070.000 habitantes al 2016 (AyA, 2016).

Una iniciativa que demuestra el compromiso del país con la Cooperación para el Saneamiento Ambiental en la región fue ser anfitrión para la V Conferencia Latinoamericana de Saneamiento (LATINOSAN); la cual fue llevada a cabo en abril del 2019 en Costa Rica. Siendo el AyA la institución rectora en agua potable y saneamiento y representante de Costa Rica ante el LATINOSAN, fue la responsable de organizar diversas acciones tanto con actores nacionales como internacionales, dentro los que destacan instituciones de gobierno, la academia, organizaciones no gubernamentales, instituciones homólogas de América Latina y entes de cooperación internacional.

Las Conferencias de LATINOSAN son eventos internacionales realizados cada tres años, con el objetivo de promover el acceso a servicios de saneamiento de calidad y sostenibles, en el área urbana y rural. Se busca posicionar el tema del saneamiento como una prioridad en las agendas de los países; en tanto es uno de los factores esenciales para mejorar las condiciones de salud, mejora la competitividad de los países y contribuye al desarrollo sostenible; así mismo, es un referente para alcanzar los compromisos adquiridos en las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el Objetivo N° 6 (página oficial de LATINOSAN, 2018).

La conferencia tuvo como objetivo el promover acuerdos y compromisos entre los países latinoamericanos, que permitan la reducción de las brechas en los servicios de saneamiento, asegurando el acceso universal y equitativo en sistemas colectivos e individuales *in situ* y avanzando en el logro de los ODS. Sus resultados serán presentados en la VI Conferencia Latinoamericana de Saneamiento, la cual tendrá lugar en el 2022 en Bolivia (Página oficial de LATINOSAN, 2018).

2. Marco normativo y actores del sector de cooperación internacional para el saneamiento en Costa Rica.

En lo que respecta a la normativa nacional sobre cooperación internacional, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, es el ente encargado de los flujos de cooperación que entran y salen del país. La Dirección de Cooperación Internacional del MRREE, en conjunto con el MIDEPLAN está a cargo del proceso de gestión, administración y ejecución de los recursos técnicos y financieros no reembolsables desde y hacia Costa Rica.

Las dos instituciones mencionadas dan seguimiento a las acciones de proyectos y programas que se generan para el aprovechamiento de los recursos provenientes de cooperación internacional. Asimismo, la misión de la Dirección de Cooperación del MRREE es “Contribuir al desarrollo del país aprovechando las oportunidades que la cooperación internacional plantea en sus diferentes dimensiones, procurando además un mejor entorno internacional” (Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de Costa Rica, 2018).

Aunado a lo anterior, para que Costa Rica pueda generar y ejecutar proyectos, la Dirección de Cooperación debe cumplir funciones específicas como las que se encuentran en la página oficial del MRREE. Para efectos de este proyecto de investigación se presentan a continuación las funciones más importantes:

- Gestionar la cooperación internacional hacia Costa Rica para que contribuya al desarrollo sostenible del país, en congruencia con las prioridades nacionales.
- Participar activamente en la formulación de políticas de cooperación internacional, para garantizar la congruencia de los proyectos y programas de cooperación con los principios de la política exterior de Costa Rica, juntamente con el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), institución a cargo de la vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo.
- Promover el aprovechamiento de los recursos de cooperación internacional, su incremento, eficacia, así como la adopción de mecanismos seguros y transparentes.

- Coordinar la integración de los mecanismos y acciones a seguir ante las fuentes internacionales, para facilitar procesos que utilicen el uso más eficiente y racional los recursos externos.
- Realizar las acciones de negociación y oficialización respectivas ante los gobiernos y organismos internacionales, para lograr la aprobación de los proyectos, programas y acciones que avalan MIDEPLAN y la Cancillería.
- Coordinar con las fuentes internacionales de cooperación las visitas de las misiones técnicas al país y contribuir en la elaboración de sus agendas, mientras se encuentren en Costa Rica.
- Fortalecer la Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo (CTPD), Regional y Triangular para fomentar la solidaridad y la integración en la región.
- Promover iniciativas de cooperación que acompañen esfuerzos por mantener y aumentar la cooperación hacia Costa Rica.
- Comunicar la información sobre ofertas de cooperación internacional, así como otras acciones relacionadas, a MIDEPLAN.
- Integrar la instancia respectiva, con el fin de lograr, entre otros, una acción coordinada con MIDEPLAN en el tema de la cooperación internacional, para alcanzar su óptimo aprovechamiento.
- Integrar, asimismo, el Comité Bipartita, conformado por este Ministerio, MIDEPLAN como la parte costarricense y por el cooperante que aporta los recursos financieros” (Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de Costa Rica, 2018).

Además, para regir las áreas de interés para la búsqueda de cooperación internacional en el *Plan Nacional de Cooperación 2020- 2022* se designó la vinculación con cada institución y las áreas Estratégicas de Articulación Presidencial como puntos clave para dicha búsqueda. En el caso específico del saneamiento de aguas residuales le corresponde al AyA. Actualmente, la Dirección de Cooperación Internacional del AyA cuenta con los convenios interinstitucionales presentado en la tabla 3.1

Tabla 3.1

Convenios interinstitucionales firmados por el AyA vigentes

Nombre	Año
Convenio Marco de Cooperación entre el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, el Ministerio de Salud y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados para el cumplimiento de la normativa de aguas residuales	2009
Convenio Marco de Cooperación entre el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y la Fundación para la Sostenibilidad y Equidad	2012
Convenio Marco de Cooperación entre el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y el Instituto de Desarrollo Rural para la construcción, administración, operación y mantenimiento de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales de los territorios y asentamientos del INDER	2013
Convenio Marco de Cooperación entre la Universidad de Costa Rica y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.	2013
Convenio Específico de Cooperación Técnica AyA-UCR.	2013
Convenio Marco de Cooperación AyA-INEC.	2013
Convenio de Cooperación entre el AyA y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.	2014
Convenio para el y/o acceso de transferencia de información entre el AyA-Poder Judicial, al amparo de la Ley contra la Delincuencia Organizada – Ley 8754.	2014
Convenio de Cooperación entre el AyA y la Universidad CENFOTEC	2014
Convenio Específico de Capacitación y Actualización entre el AyA, UCR y Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (CICAP).	2015
Convenio Marco de Cooperación entre el AyA e Instituto Tecnológico de Costa Rica	2015
Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y la Federación de Municipalidades de Heredia.	2016

Fuente: *Elaboración propia con datos del AyA*

Para que el AyA logre concretar todos sus esfuerzos en la temática de saneamiento ha sido necesario no solo la firma de los convenios presentados, sino el recibir múltiples créditos internacionales, los cuales han permitido a la institución contar con la liquidez necesaria para la realización de obras de saneamiento, ver Anexo 2.

B. El Saneamiento en Costa Rica

La presente sección se divide en dos apartados, un primero que realiza una breve reseña de la historia del saneamiento de aguas residuales en el país. En la segunda parte se analiza el marco normativo existente; finalizando con una lista de los principales actores del sector y una descripción de sus funciones.

1. Historia del Saneamiento en Costa Rica

El primer registro que se tiene de saneamiento es reportado el año 1884, con la creación de la primera ley de aguas, pero no fue hasta la administración del señor José Joaquín Rodríguez en la que se decide elaborar un sistema de cloacas, que es terminado en 1907. El siguiente gran paso en saneamiento de aguas residuales fue la emisión de la ley de aguas de 1942 que establece que todos los acueductos del país son patrimonio del Estado y en esta época se inician obras a cargo de de la Secretaría de Salubridad Pública y las Municipalidades.

Durante la década de 1960 se crea el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. En 1985 se realizan grandes inversiones en saneamiento de aguas residuales, debido a que en este año se inicia la tercera etapa del alcantarillado sanitario metropolitano, junto con la construcción del alcantarillado sanitario de Puntarenas (Cubero et al., 2015).

La primera etapa del Acueducto Metropolitano, que incluía la construcción del acueducto de Puente de Mulas y el programa de emergencias del Área Metropolitana entra en operación en el año 1971. Mismo año en el que se inicia el “Programa de Acueductos Rurales, en el cual proporcionaba agua potable a las comunidades, mientras que el Ministerio de Salud se hacía cargo de las aguas negras con un proyecto de letrinización” (Cubero et al., 2015, p. 193).

La segunda etapa del Acueducto Metropolitano fue terminada en 1979 y hasta mediados de la década de los ochenta que se inicia la tercera etapa del proyecto, donde se ejecuta la ampliación y rehabilitación de Acueductos en Ciudades Intermedias, se

logra la construcción del Alcantarillado Sanitario de Puntarenas e inicia un proyecto de mini acueductos por parte del Ministerio de Salud, que dota a poblados fuera de Acueducto Metropolitano la oportunidad de tener un sistema de saneamiento de aguas residuales (Cubero et al., 2015).

En épocas más cercanas se tiene la rehabilitación de la infraestructura sanitaria de Limón en el 2001. En el 2004 el Global Water Partnership (GWP) planteaba que existían graves problemas con el recurso hídrico centroamericano, debido a que se denotaban múltiples signos de agotamiento del líquido, junto con una mala administración de este, que permitía que “el bloque de legalidad existente en materia de saneamiento fuera disperso, confuso desintegrado, incompatible y anacrónico, ante las necesidades económicas y jurídicas” (GWP, 2004. p.10). El país ha realizado múltiples esfuerzos para mejorar esta situación, pero aún cuenta con un gran reto por delante, un ejemplo de ello es que:

En la Cumbre del Agua celebrada en 2009 se mencionó que de acuerdo con estimaciones, el 60% de la prestación de los servicios de agua y saneamiento en Centroamérica es deficiente. En este sentido, en el 2010, en la Vigésimo Sexta Reunión del Sector Salud de Centroamérica y República Dominicana, primera vez se reconoció que suministrar agua potable de calidad y servicios de saneamiento a la población era uno de los aspectos fundamentales en materia de salud para lograr el desarrollo del ser humano (Cubero et al., 2015; p.188).

En el mismo escrito se detalla como en la región centroamericana se busca la sensibilización de los tomadores de decisiones en relación con la problemática hídrica regional, esto mediante las experiencias de otras regiones, pero lo cierto es que la cobertura en Centroamérica presenta gran heterogeneidad entre los países, tanto en cobertura como en qué tan adecuado es el método realizado para la conservación del ambiente.

Este es el caso costarricense, que en el 2004 reportaba un 99% de cobertura de saneamiento, pero al analizarlo más de cerca se podía concluir que estas aguas en su mayoría terminan en los cauces de los ríos con el mínimo tratamiento, siendo esto donde radica la problemática (Vargas, 2010).

La situación actual, según la información reportada por el AyA en agosto del 2016, se tenía únicamente que el 45% de la población del Área Metropolitana de San José contaba con acceso al sistema de alcantarillado sanitario (700 mil habitantes), y que dicho servicio no contaba con tratamiento, debido a múltiples daños que permitían

la contaminación en centros urbanos y descargas de aguas crudas a los ríos. En este mismo documento se reporta que:

...el porcentaje de población conectada a red de alcantarillado es en promedio a nivel nacional del 25,6% (FOCARD-APS, 2012), mientras que el acceso al servicio de agua potable es del 93,5% (AyA, 2014). El porcentaje de tratamiento de aguas residuales es sólo del 4,2 % (FOCARD-APS, 2012) (AyA, 2016).

Revisando estos datos se puede concluir que el atraso de Costa Rica en el desarrollo de sistema de alcantarillado es amplio en comparación con otros países de América Latina. El AyA reportó en el 2016 que en la Área Metropolitana de la capital habitaban cerca del 27% de de la población total del país (1,3 millones de habitantes aproximadamente), en esa época se contaba con un alcantarillado que data de los años 20 (por lo que esa infraestructura reportaba daños debido a su envejecimiento provocando la contaminación del medio ambiente) y tan solo un 56% de los habitantes del cantón central de San José estaba conectada a dicho alcantarillado (AyA, 2016).

El Plan Nacional de Desarrollo especifica que el AyA ha señalado las principales fuentes de contaminación que sufren los ríos, entre las cuales se mencionan las siguientes: la descarga sin ningún tipo de tratamiento de aguas residuales y jabonosas del sector residencial, el mal uso de los tanques sépticos, el vertido de desechos producidos en las actividades industriales con aguas contaminadas por químicos (Plan Nacional de Desarrollo, 2019). Esto sucede aun teniendo en cuenta que a partir del 2007 mediante el Decreto Ejecutivo 33601-MINAE-S denominado “*Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales*” se establece los límites máximos permisibles de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para el vertido y reuso de aguas residuales de las diferentes actividades comerciales, industriales y de servicios existentes en el país.

La caída de Costa Rica en el Índice de Desempeño Ambiental (EPI,) de la Universidad de Yale, de la posición 5 a la 54 reportado en el informe del 2014, es una de las pruebas más contundentes de la necesidad de mejorar el saneamiento ambiental para aguas residuales del país, esta caída se debe, entre otros factores, al bajo nivel del sistema de saneamiento.

La variación de los indicadores de la categoría de recurso hídrico, en el informe del 2010, incluía tres indicadores (índice de calidad de agua, índice de estrés hídrico e

índice de escasez de agua), pero para el informe del 2014 , esta categoría incluye el tratamiento de aguas residuales y se le asigna un 12,5% del porcentaje total por evaluar. En un texto de análisis de los resultados, EPI afirma que “Costa Rica was one of the worst performers in the water resources indicator, with a score of 0.9 out of 100, ranking 125 out of 178 countries scored”⁹ (Environmental Performance Index, 2014).



Tabla 3.2

Perfil de COSTA RICA

Región: Latinoamérica y el Caribe

	Puesto	Puntuación EPI	Oportunidad de 10 años	Puesto Regional	Promedio Regional
Índice de rendimiento medioambiental	52	52.5	+1.0	4	45.6
Salud Ambiental	39	60.5	+3.3	4	46.8
Calidad del aire	40	56.2	+2.8	6	46.9
Exposición al PM 25	40	57.4	+1.6	4	44.3
Exposición al Ozono	37	61	-7.5	17	65.7
Saneamiento y agua potable	42	66.1	+4.1	3	47.0
Saneamiento inseguro	34	82.5	+6.0	2	52.0
unsafe drinking water	57	55.2	+2.9	4	43.6
Heavy Metals / Lead exposure	77	53.8	+5.6	14	50.8
waste Manage / Controlled solid waste	54	64.8	-	10	42.2

Fuente: *Environmental Performen Index 2020, traducción libre hecha por la autora.*

Debido a este cambio de posición en el índice se pudo reflejar el rezago costarricense con respecto a la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales. El informe del Índice de Desempeño Ambiental Universidad de Yale se refiere a la situación costarricense afirmando que:

Costa Rica has long been perceived as one of the “greenest” (and recently “happiest”) countries in Central America if not the world, and a paragon of reforestation efforts - doubling its forest cover in less than 20 years. One reason for Costa Rica’s decline in performance in the 2014 EPI is due to the inclusion of a new indicator on wastewater treatment, an indication of the EPI’s emphasis on “blue” resources in addition to “green” resources¹⁰ (Environmental Performance Index, 2014).

⁹ Costa Rica fue uno de los países con peores resultados en el indicador de recursos hídricos, con una puntuación de 0,9 sobre 100, ocupando el puesto 125 de 178 países puntuados.

¹⁰ Costa Rica ha sido percibida durante mucho tiempo como uno de los países más "verdes" (y

Actualmente, después de múltiples esfuerzos del país, en el informe del Índice de Desempeño Ambiental Universidad de Yale 2020, el país cuenta con un EPI score de saneamiento de 82,5 % mejorando sus puntuaciones pasadas, pero demostrando el largo camino que queda por recorrer.

El Plan Nacional de Desarrollo (2018) consciente de la problemática expuesta en el índice, indica que uno de los desafíos más importantes en el campo de los recursos hídricos es el tratamiento de las aguas residuales, esto debido a que ...

la baja cobertura de redes de alcantarillado sanitario unida al uso de agroquímicos y fertilizantes nitrogenados y a la utilización de tanques sépticos para evacuar excretas en las áreas de recarga y de reproducción de aguas subterráneas, se consideran factores de riesgo ambiental (p.471).

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente se plantean dos proyectos: el primero es el proyecto de manejo y saneamiento de la cuenca hidrográfica María Aguilar, el cual se encuentra abordado de manera intermunicipal, tomando como base el enfoque de planificación por cuenca hidrográfica; y el segundo es el proyecto de fortalecimiento de la gestión comunitaria del agua, que tiene como objetivo mejorar la calidad de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento brindado por las ASADAS.

Por su parte, la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales muestra un diagnóstico inicial y explica la problemática que significa la deficiencia de saneamiento a la que se enfrenta el país. Cuenta con cinco ejes destinados a: fortalecimiento institucional y normativo, la gestión integrada, infraestructura e inversiones, sostenibilidad financiera y modelo tarifario y participación ciudadana. Además, destaca el compromiso del país por mejorar el tema de saneamiento por medio del ODS6, que se refiere a “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”

En la Política de Cooperación Internacional de Costa Rica 2014 - 2022 se establece el tema de saneamiento en el eje de desarrollo: ambiente y ordenamiento territorial, más específicamente en el área de recursos hidrológicos donde se solicita apoyo para la gestión del riesgo en sistemas de agua potable y saneamiento operados

recientemente más "felices") de Centroamérica, si no del mundo, y un dechado de esfuerzos de reforestación: duplicó su cubierta forestal en menos de 20 años. Una de las razones del descenso de los resultados de Costa Rica en el EPI de 2014 se debe a la inclusión de un nuevo indicador sobre el tratamiento de las aguas residuales, un indicio del énfasis del EPI en los recursos "azules" además de los "verdes"

por el AyA y sistemas delegados (ASADAS), y para la evaluación del Riesgo Sanitario (ERS) en agua potable, alcantarillado sanitario y plantas de tratamiento. Ambas demandas quedan a la tutela del MINAE, el Ministerio de Salud y el AyA, estas AyA, MINAE y MS afirman lo siguiente:

...existen limitados procesos de saneamiento del recurso, así como también los diferentes cambios en el uso del suelo y efluentes domésticos, agrícolas e industriales, infraestructura, recursos humanos y protección de fuentes y la ausencia de plantas de tratamiento de aguas servidas, son algunos de los factores que obstaculizan una adecuada gestión integrada del recurso hídrico (p. 61).

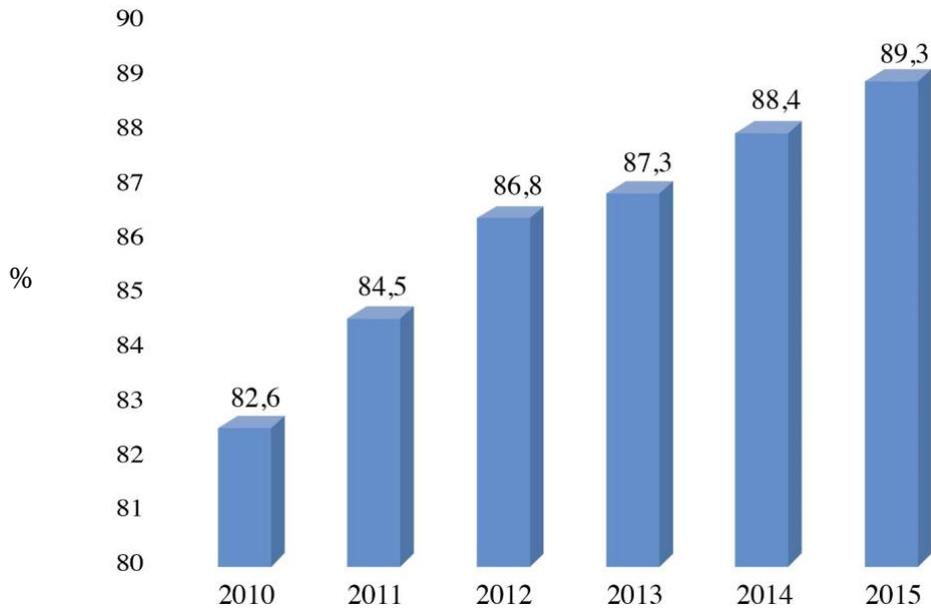
También en esta política se da la aceptación por parte del estado que a nivel país “especialmente en zonas rurales, el manejo ... no ha sido tan favorable a pesar de los esfuerzos ... Por eso se debe avanzar en el desarrollo de los sistemas de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas negras y servidas” (MIDEPLAN, 2014, p.110).

En esta política se hace mención a problemas en materia hídrica que pueden ser solucionados mediante el aporte de la cooperación internacional, pero el saneamiento es mencionado únicamente en dos puntos, el primero es el compromiso de la programación y ejecución del Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José; y el otro es el Mejoramiento del acceso a los servicios de agua y saneamiento básico de las poblaciones indígenas.

Se puede observar en la figura 3.3 una tasa de crecimiento relativamente constante en cuanto a la Población Abastecida con Tratamiento o Desinfección en Costa Rica desde el 2010 hasta el 2015.

Figura 3.3

Porcentaje de Población con tratamiento o desinfección de agua, 2010-2015.

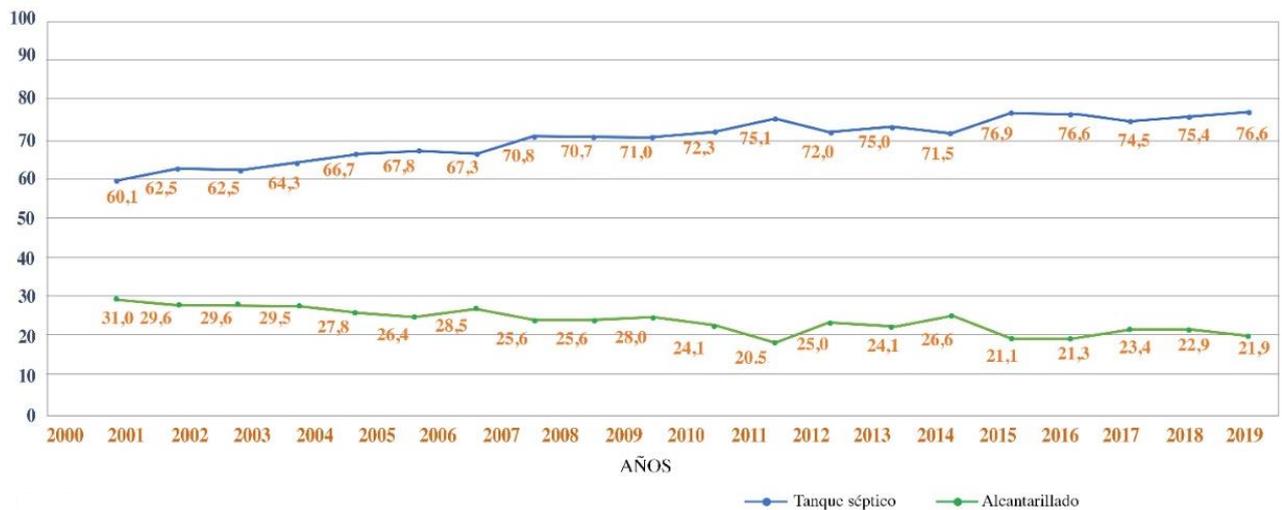


Fuente: MIDEPLAN con datos del laboratorio nacional de aguas, AyA

En el análisis realizado por el AyA titulado “El informe de cobertura de agua potable y saneamiento 2020”, se plantea que en el 2019 el 98,5% de la población cuenta con servicio sanitario conectado al alcantarillado o posee tanque séptico como se puede observar en la figura 3.4.

Figura 3.4

Comparación Porcentual de la Cobertura con Tanque Séptico vs. Alcantarillado en Costa Rica 2000-2019

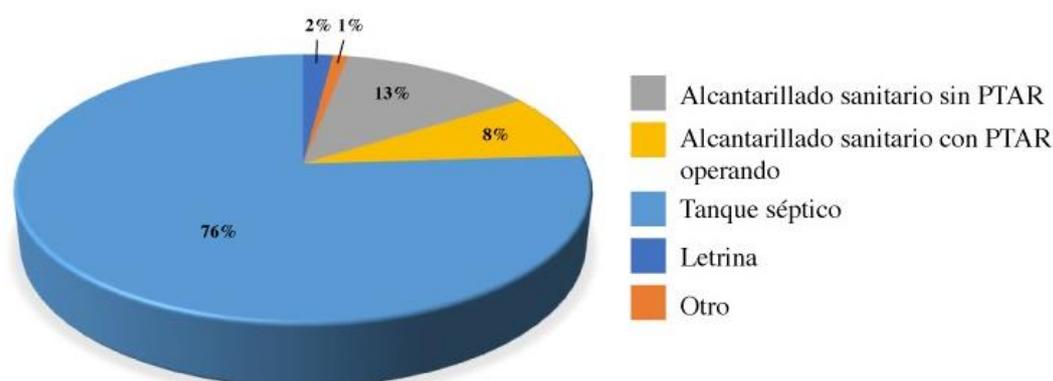


Fuente: Informe de Cobertura de Agua Potable y Saneamiento 2020.

Pero cuando estos datos se analizan más de cerca se puede constatar que durante el 2019, el 76,6% de la disposición de aguas residuales del país se realiza mediante tanque séptico, el 21,9% de la población cuenta con Alcantarillado Sanitario, del cual un 14,0% forma parte de un Programa de tratamiento de aguas residuales, mientras que 1,2% utiliza letrina aproximadamente según los datos presentados en la figura 2.3.

Figura 3.5

Distribución Porcentual de Aguas Residuales, 2016



Fuente: MIDEPLAN con datos del AyA

Otro dato interesante aportado por el estudio citado anteriormente hace referencia que entre los años del 2000 y 2011 la cantidad de hogares que contaban con servicio de acueducto por provincia presentó un aumento a nivel nacional, pasando de 835.912 a 1.127.991, e inclusive las provincias de San José y Cartago disminuyeron su participación porcentual; aunque tuvieron un aumento en la cantidad de viviendas; esta información se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 3.3

Hogares que cuentan con Servicio de Acueductos por provincia, 2000 y 2011

Provincia	2000		2011	
	Población	Participación	Población	Participación
Guanacaste	54.630	6,5	83.307	7,4
Limón	59.389	7,1	85.492	7,6
Puntarenas	71.025	8,5	102.675	9,1
Heredia	80.136	9,6	115.108	10,2
Cartago	94.093	11,3	126.600	11,2
Alajuela	54.367	18,5	225.954	20,0
San José	22.272	38,6	388.855	34,5
Costa Rica	835.912	100,0	1 127.991	100,0

Fuente: MIDEPLAN con datos de INEC, censos 2000 y 2011.

Dentro de la Tabla 3.3 se puede observar cómo las provincias que son mayoritariamente urbanas cuentan con una mayor cobertura, como es el caso de San José, mientras que las provincias costeras reflejan una menor participación, aunque la misma se encuentre en aumento.

En la tabla 3.3 se puede observar como del 2011 al 2017 se mantiene esta tendencia y las viviendas que están conectadas a tanque séptico representan la mayoría, el 74,1% a nivel nacional, en tanto que a nivel urbano el 66,4% y a rural el 33,6% de las viviendas tienen tanque séptico.

Tabla 3.4

Viviendas con tenencia de servicio sanitario por zona, año 2017

Zona	Total	Conectado a tanque séptico	Conectado a alcantarilla o cloaca	Otro	No tiene
Costa Rica	1.496.053	1.108.347	358.344	23.682	5.680
Porcentaje	100,0	74,1	24,0	1,6	0,4
Urbana	1.081.568	736.038	332.163	9.935	3.432
Porcentaje	72,3	66,4	92,7	42,0	60,4
Rural	414.485	372.309	26.181	13.747	2.248
Porcentaje	27,7	33,6	7,3	58,0	39,6

1/ Se refiere a tanque séptico común o tanque séptico con tratamiento (fosa biológica)

2/ refiere a “excusado de hueco” u otro sistema semejante, en el que desagua en alguna corriente natural de agua

Fuente: MIDEPLAN datos de (ENAH0), 2017.

Teniendo en cuenta la situación actual del saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, es importante conocer el marco normativo y los actores que han permitido este desarrollo y que son responsables de las acciones a ser tomadas para su mejora.

2. Marco normativo y actores del sector de saneamiento costarricense

El comprender la división de funciones y competencias de los entes gubernamentales que en la actualidad son partícipes del sector de saneamiento y agua potable es necesario para el presente estudio. En el país existen un gran número de normas al respecto del recurso hídrico, en algunas ocasiones no existe una visión clara de quiénes son los rectores de este (Cubero et al., 2015). Esto se da, entre muchas otras causas, debido a

que el tema del agua es de interés en todos los sectores de la economía del país, sobre esto Aguilar indica que:

La situación conflictiva en relación con la gestión del agua en Costa Rica es producto de la falta de claridad de competencias entre las instituciones del estado, las municipalidades y el Sector Privado, con roles institucionales poco claros, confusos y hasta contradictorios (Aguilar, 2010, p.8).

El AyA es el órgano rector ya que se creó para “dirigir, fijar políticas, establecer y aplicar normas, realizar promover el financiamiento y desarrollo y de resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable y recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, para todo el territorio nacional” (Asamblea Legislativa, 1961. Art. 1).

A lo que Aguilar agrega que no se cuenta con los elementos necesarios para hacer efectiva la rectoría del AyA, en parte por falta de capital humano, recursos técnicos, financieros y la debilidad institucional que este ente mantiene (Aguilar 2010, p. 11).

A este entramado institucional se le suman las leyes y reglamentos actualmente vigentes relacionados a saneamiento de aguas residuales (Ver anexo 3), en los cuales se tienen gran cantidad de normas que buscan la administración y conservación del agua. De esta manera, se terminan involucrando múltiples instituciones lo cual resulta ser altamente complejo.

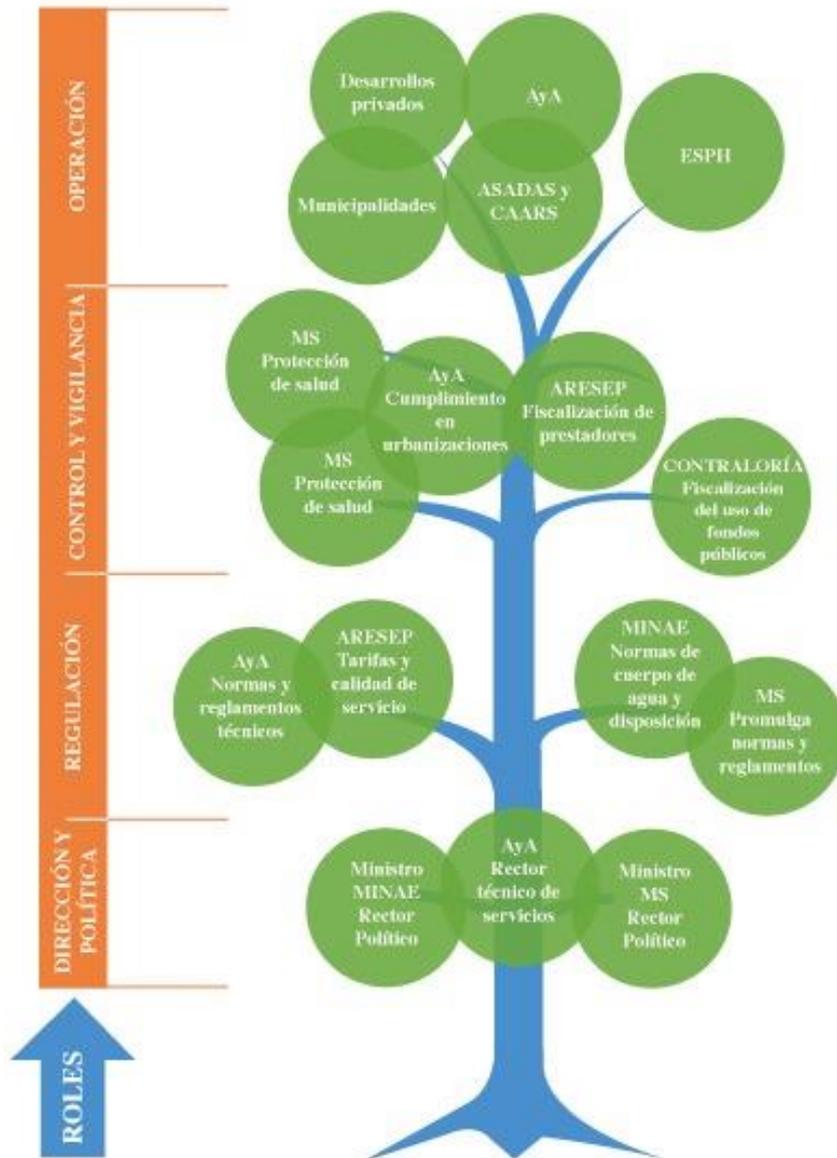
Cubero et al., se fundamentan en el Plan Estratégico Sectorial de Agua Potable y Saneamiento en Costa Rica para el año 2010 y afirman lo siguiente:

... existen aproximadamente 120 leyes y decretos ejecutivos que facultan, en alguna medida, a diferentes entidades para llevar a cabo alguna función o actividad asociada con la gestión del recurso hídrico, por ende, cada una interviene con distintos roles y funciones que se complementan, pero que también se traslapan con frecuencia, ocasionando pérdida de eficiencia y calidad en los servicios brindados a la población. Esto provoca que, a pesar de existir una gran cantidad de normativa, no se aprecia una visión clara de los principios rectores asociados a una gestión integrada de los recursos hídricos y por ende, del agua potable y saneamiento (Cubero et al., 2015, p. 204).

A continuación, se detallan los actores que integran el sector de Saneamiento, entre las cuales se encuentran los operadores del servicio, los encargados de regulación y fiscalización, según se puede observar en la figura 3.6.

Figura 3.6

Instituciones del sector saneamiento y sus roles



Fuente: Elaborado por MINAE, MS y AyA para la Política de Saneamiento en aguas Residuales

a. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados fue creado mediante la ley N. 2621 en el año 1961 y es el encargado de la Administración y prestación de servicios públicos en materia de agua potable y alcantarillado sanitario en todo el país. Esta ley

señala que AyA es responsable de la construcción, ampliación y reformas de los sistemas de acueductos y alcantarillados en aquellos casos que sea necesario para cubrir las necesidades nacionales, además debe de controlar la adecuada inversión de todos los recursos que el Estado asigne para obras de acueductos y alcantarillados.

El organismo funciona como una institución autónoma, la cual se encuentra conformada con una Junta Directiva de 7 miembros y la presidencia ejecutiva, el cual es nombrado por el Gobierno Central y representa el funcionario de mayor jerarquía.

El AyA es actualmente el operador más grande del país y aunado a ello es el ente rector técnico del sector de los servicios de agua potable y saneamiento, razón por la cual Cubero et al., infiere que esta situación provoca:

Mucha confusión cuando las labores de rectoría se cruzan con las del organismo operador, pues la institución, en su operación, se puede ver afectada por las políticas que debe fomentar. Inclusive corre el peligro de perder de vista la finalidad de su existencia, prestar un servicio público de calidad para la población costarricense, en la búsqueda de cumplir con su labor de rectoría (Cubero et al., 2015, p.206).

b. Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH)

La Empresa de Servicios Públicos de Heredia es una sociedad anónima que engloba los cantones de San Rafael, San Isidro y el Central de Heredia, la cual tiene como objetivo el brindar servicios de calidad en el sector de agua, energía, saneamiento, infocomunicaciones y otros, que aporta valor y desarrollo a la sociedad mediante la mejora continua de su gestión.

c. Municipalidades

Debido a la disposición de la ley Constitutiva del AyA, los gobiernos locales que estuvieran siendo operadores de sistemas de abastecimiento de agua potable fuera del Área Metropolitana podrían continuar a cargo de estos mientras se mantuviera un servicio eficiente. Razón por la cual el AyA puede asumir la administración de los acueductos y sistemas de alcantarillado sanitario cuando la municipalidad lo ceda de manera voluntaria o cuando la prestación del servicio sea determinada como deficiente. De igual forma los gobiernos locales se encuentran en la obligación de acatar las recomendaciones técnicas que indique el AyA.

Según el *informe Cobertura y calidad del agua para uso y consumo humano suministrada por municipalidades y la ESPH en el 2020*, las municipalidades que actualmente se encuentran encargadas de servicio de acueducto y alcantarillado de sus

contones son: Upala, Naranjo, Sarchí, Montes de Oro, Abangares, Santo Domingo, Belén, Barva, Jiménez, Zarcero, San Carlos, Grecia, Tarrazú, Santa Bárbara, Alvarado, Orotina, Cartago, Paraíso, Dota, Alajuela, Turrialba, La Unión, Poás, Oreamuno, León Cortés, Aserri, Nandayure (AyA, 2021).

Aun así las municipalidades son las encargadas de conceder los permisos de construcción y los encargados de velar por que se cumpla con las disposiciones de la Ley General de Salud y la legislación conexas en lo referente al tratamiento y vertido de las aguas residuales.

d. Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillado (ASADAS)

Las ASADAS son asociaciones comunales que, por delegación del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), administran, operan, dan mantenimiento y desarrollan los sistemas de acueductos y alcantarillados.

Las ASADAS se conforman por vecinas y vecinos de las comunidades que se benefician con el servicio que éstas prestan y se rigen por la Ley de Asociaciones No. 218, del 8 de agosto de 1939 y por su reglamento...En Costa Rica existen aproximadamente 1500 operadores locales de sistemas de acueductos (incluyendo ASADAS y Comités Administradores de Acueductos Rurales), los cuales se encargan de abastecer de agua potable a prácticamente un 30% de la población. Gestionan el servicio público del agua de forma comunitaria. Además del abastecimiento de agua potable, en algunos casos, también gestionan el alcantarillado sanitario (Monge et al., 2013. P.7).

Al igual que con las municipalidades el AyA tiene la potestad para terminar con la prestación del servicio por parte de la ASADA, y fiscalizar, asesorar, capacitar y evaluar las labores de estas asociaciones. En el informe de labores del 2020 el AyA señaló que en el año 2019 se realizaron una serie de acciones para atender requerimientos de ASADAS de parte del AyA con el fin de promover el desarrollo de proyectos de infraestructura en saneamiento, procesos licitatorios para desarrollar acciones concretas y otras acciones de promoción, entre ellas se encontraban:

- Se concluyó el análisis de laboratorio para control del cumplimiento de la normativa de vertidos en 6 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) operadas por ASADAS y de 2 en proceso de recepción.
- Se actualizó el Inventario de Sistemas de Saneamiento en ASADAS: existen 9 sistemas de saneamiento, de las cuales 6 tienen alcantarillado sanitario junto con PTAR y 3 tienen únicamente alcantarillado sanitario.
- Se capacitaron 10 ASADAS en gestión de saneamiento de aguas residuales.

- Se conformó la Comisión de ASADAS con plantas de tratamiento de aguas residuales .
- Se gestionaron proyectos de Saneamiento de Aguas Residuales, en las ASADAS de Cangrejal y Sámara, Santa Elena de Monteverde y La Fortuna y Poas de Aserri.
- El AyA brindó apoyo como contraparte técnica de procesos licitatorios para proyectos de saneamiento en las ASADAS de Horquetas de Sarapiquí, Nueva Cinchona, Tortuguero, San Rafael de Alajuela, Samara, San Rafael Guatuso, Santa Elena de Monteverde.

e. Contraloría General de la República

La Contraloría General de la República es una institución auxiliar de la Asamblea Legislativa encargada de la vigilancia de la Hacienda Pública, según lo establece el artículo 184 de la Constitución Política; por ello dentro de sus deberes se encuentra el “examinar, aprobar o improbar los presupuestos de las Municipalidades e instituciones autónomas y fiscalizar su ejecución y liquidación”, esto de acuerdo con el artículo 184 inciso 2) de la Constitución. En este sentido, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, como institución autónoma, su gestión se encuentra sometida a fiscalización de la Contraloría.

f. Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)

La ARESEP es la institución autónoma encargada de fijar precios y tarifas por la prestación de servicios públicos, incluyendo acueducto y alcantarillado sanitario e instalación, operación y mantenimiento del servicio de hidrantes, así como de velar por el cumplimiento de las normas de calidad, cantidad, confiabilidad, continuidad (Monge et al., 2013, p.8).

g. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)

El MINAE es el ente rector en materia de recursos naturales, energía y minas del país, además según la ley de aguas N. 276 se establece la Dirección Nacional de la cual es la encargada de otorgar concesiones de aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas y los permisos de vertidos. Es importante considerar que para otorgar estos derechos no se toma en cuenta la calidad del recurso hídrico que se asigna, sino solamente su disponibilidad; esto debido a la falta de información respecto a la calidad

de las aguas y a la ausencia de una normativa que condicione que estos derechos de uso deben asociarse a la calidad.

Además, el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales N° 33601 le designa a este ministerio junto con el Ministerio de Salud (MS) el revisar los reportes operacionales y emitir las certificaciones de calidad del agua residual. Por ende esta institución es la responsable del control del agua y su aprovechamiento sostenible y eficiente, efectuando el monitoreo de la calidad ambiental de los diferentes cuerpos de aguas existentes.

h. Ministerio de Salud

El Ministerio de Salud es el encargado de definir la política nacional en la materia, basándose en La Ley General de Salud, gracias a ello cuenta con la potestad de regular, la calidad de agua de consumo humano y vigilar y controlar la calidad de las aguas residuales vertidas.

Un ejemplo de esto es programa de Saneamiento Básico Rural (SANEBAR), fundado en 1975 y tiene como objetivo, dotar de sistemas de disposición de aguas residuales domésticas a familias en zonas rurales del país, el cual consiste en un módulo sanitario que abarca ducha, inodoro, lavatorio, tanque séptico, drenaje, trampa de grasa y drenaje para las aguas jabonosas.

i. Ministerio de Planificación (MIDEPLAN)

Es la instancia encargada de definir la visión y las metas de mediano y largo plazo del Poder Ejecutivo, debido a que es el órgano encargado de formular, coordinar y dar seguimiento a las estrategias del Gobierno.

Otros entes involucrados en el sector de saneamiento de manera más secundaria son:

j. Defensoría de los Habitantes de la República

Esta institución es el órgano encargado de proteger los derechos e intereses de los habitantes de la República. En ese sentido, vela por el derecho al acceso al agua, y constituye un acercamiento a la ciudadanía para el sector agua potable y saneamiento.

k. Procuraduría General de la República

Es el ente encargado de la tutela en materia ambiental y de la ética pública. Cuenta con independencia funcional y criterio en el desempeño de sus atribuciones (Cubero, et al., 2015, p.220).

l. Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA)

Es una institución con un rol estratégico en el tema de la gestión del recurso hídrico subterráneo; tanto a nivel de su participación directa como en la coordinación con otras instituciones de los sectores agropecuario y ambiente.

m. Ministerio de Hacienda

El Ministerio de Hacienda es el ente rector en materia tributaria, encargado de obtener, establecer y dar los recursos necesarios a las instituciones del estado costarricense.

Es función de este ministerio en conjunto con el MIDEPLAN la elaboración de informes periódicos en donde se detallan las evaluaciones y resultados obtenidos de la gestión institucional, todo esto con el fin que se asegure el cumplimiento de los objetivos y metas y el uso racional de los recursos públicos (Cubero et al., 2015, p.219).

n. Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA)

Esta es la institución encargada de aprobar los estudios técnicos ambientales de todo proyecto u obra de construcción que se realice por parte de cualquier actor público o privado del sector de agua potable y saneamiento en el país.

Estas instituciones mencionadas son las más importantes del sector público referentes a saneamiento, y por lo tanto fueron tomadas en cuenta a la hora de generar el presente proyecto, lo cual no excluye que existan otros entes instituciones que posean algún tipo de injerencia en el referente.

Todos los entes presentados y la normativa citada forma el entramado institucional encargado de la gestión del saneamiento de aguas residuales Costa Rica, de manera que de ellos depende en gran medida el avance que se logre generar en las décadas futuras en la temática y así propiciar una buena calidad de vida a todos los habitantes.

Teniendo en cuenta la información presentada en el capítulo III sobre la situación actual de la cooperación internacional para saneamiento ambiental en Costa Rica, se prosiguió a identificar las variables clave que influyen en la determinación de la tendencia actual, lo cual va a ser explorado en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO IV. Contextualización y selección de variables

En el presente capítulo se identificaron las variables claves que influyen en la determinación de la tendencia actual de la cooperación internacional ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, a través de un análisis explicativo permitiendo establecer cuáles son las variables que se pueden intervenir para lograr una mayor captación de recursos de cooperación internacional. Para ello se utilizaron métodos de análisis y recolección de datos los cuales fueron detallados con profundidad en el capítulo I, apartado D correspondiente al Marco Metodológico del presente proyecto.

Dicho esto, la prospectiva cuenta con una serie de fases, que, a partir de la información recolectada, permite la construcción de escenarios futuros posibles. Para la realización del presente análisis se utilizaron los siguientes métodos prospectivos:

- Environment Scanning o Futures Scanning
- Future wheel
- MICMAC
- Delphi
- Metodo de escenarios.

En este capítulo se utilizarán los tres primeros métodos mencionados anteriormente para determinar las variables a estudiar. Posteriormente El Delphi y el Método de escenarios serán desarrollados en el capítulo cinco.

A. Environment Scanning

Tal como fue mencionado en el referencial teórico el environment scanning es la creación de una base de datos en la cual se cuenta con toda la información de fuentes secundarias recolectada durante el proyecto. En el caso específico de esta investigación se revisaron 412 documentos los cuales fueron analizados y agrupados según los siguientes criterios.

- Ítem: identifica la tendencia, el evento o el problema
- Descripción: describe la tendencia, el evento o el problema
- Importancia: ¿Por qué es importante este artículo para el futuro?
- Consecuencias o impactos: ¿Cuáles son las consecuencias o impactos futuros de este ítem?

- Actores: ¿Quiénes son los actores directamente involucrados o afectados (personas, organizaciones, naciones)?
- Clasificación: ¿es un evento, tendencia o tema?
- Fuente: ¿Dónde obtuvo esta información (es decir, revistas, libros u otros medios)?
- Fecha: el día en que se ingresó la información.

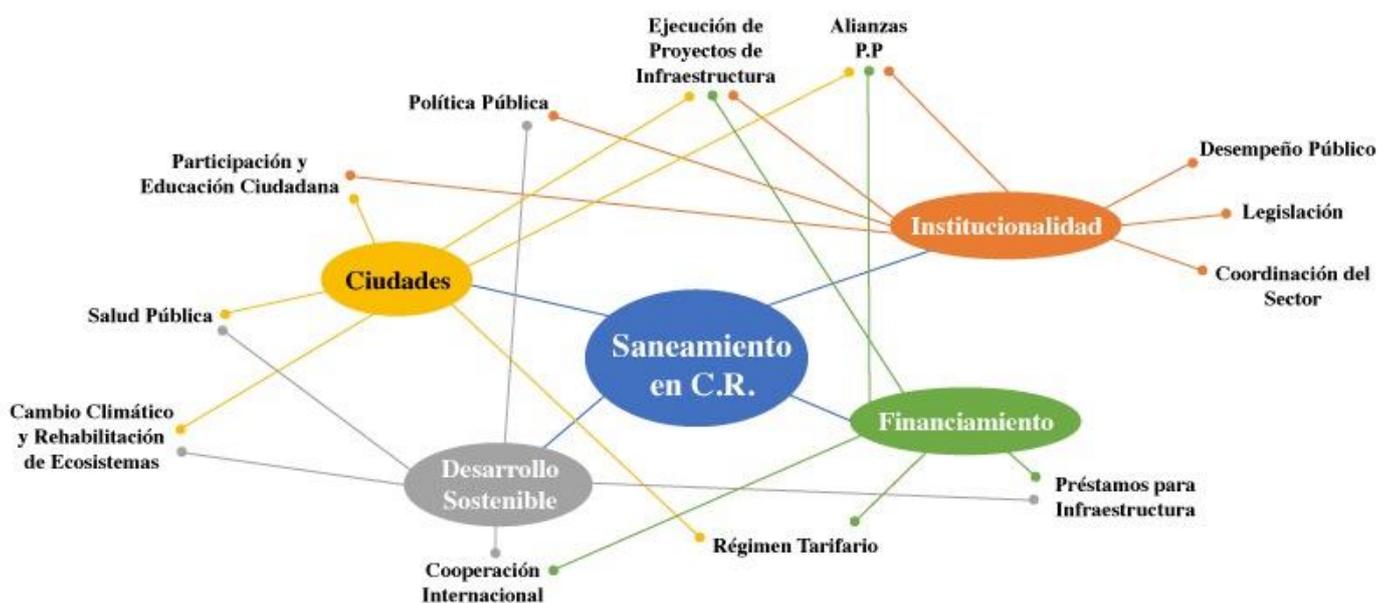
Esto facilitó la busca de literatura pertinente, el ordenamiento de los documentos consultados y así comprender la cooperación en saneamiento de aguas en Costa Rica de la manera más eficiente.

B. Futures wheel

Al entrar al proceso de generación del Future Wheel se contactaron 5 expertos en distintas áreas relacionadas con la temática. Se hizo una lluvia de ideas para definir cuáles eran los factores portadores de cambio en el tema de saneamiento ambiental, identificando fuentes de problemas o posibles soluciones. Posteriormente, se seleccionaron variables directas de estas áreas de cambio, se clasificaron en positivas y negativas; lo que culminó en el siguiente Future Wheel:

Figura 4.1

Future Wheel



Fuente: *Elaboración propia*

Las primeras cuatro variables principales son las siguientes:

- 1. Institucionalidad:** Fue definido por North (1991), y citado por Dionisio (2021) como el conjunto de instituciones que establecen las reglas del juego y a su vez incluye las condiciones de las organizaciones (en este caso públicas) que alientan o desalientan cierto tipo de atributos, 7 creencias, valores y estructuras colectivas de los procesos de toma de decisiones que posibilitan o no el surgimiento de capacidades de formulación de políticas públicas, resaltando la competencia del estado en ejecutar estrategias que provoquen efectos positivos tanto sociales como económicos y conllevan a mejorar la calidad de vida de la población, de esta manera, se incorporan reglas formales e informales, las cuales rigen el comportamiento de la sociedad. Para efectos de este estudio, la institucionalidad resulta un brazo indispensable para la búsqueda y ejecución de cooperación internacional en el tema de saneamiento ambiental.
- 2. Ciudadanía:** Este apartado hace referencia a la participación de las personas con intervención en la esfera pública en función de los intereses sociales. Además para efectos del presente estudio incluye la participación que se puede tener desde la empresa privada y las Organizaciones no gubernamentales.
- 3. Desarrollo sostenible:** es el satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. De manera que se pueda satisfacer las necesidades actuales haciendo uso de los servicios ecosistémicos sin erosionar la capacidad de estos de renovarse.
- 4. Financiamiento:** Es el mecanismo por el cual se aporta dinero o se concede un crédito a un ente para que lleve a cabo un proyecto. El financiamiento es un motor importante para el desarrollo de la economía, pues permite que el país pueda acceder a los recursos necesarios para cubrir las necesidades inmediatas de infraestructura de su población.

De las cuatro variables mencionadas anteriormente (tal como se puede observar en la figura 4.1) se derivan las otras 12 variables, estas últimas fueron utilizadas para generar las preguntas planteadas a los expertos durante el Delphi. A continuación, se presentan las definiciones de cada una de ellas:

5. Salud Pública:

Se encuentra enfocada en la promoción, vigilancia, gestión de la salud desde una perspectiva multidisciplinaria y colectiva. Esta puede ser llevada a cabo desde los gobiernos, pero también desde otros tipos de colectivos y se refiere al bienestar físico, mental y social de una población. El autor Milton Terris la define como:

La salud pública es la ciencia y el arte de prevenir las dolencias y las discapacidades, prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia física y mental, mediante esfuerzos organizados de la comunidad para sanear el medio ambiente, controlar las enfermedades infecciosas y no infecciosas, así como las lesiones; educar al individuo en los principios de la higiene personal, organizar los servicios para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y para la rehabilitación, así como desarrollar la maquinaria social que le asegure a cada miembro de la comunidad un nivel de vida adecuado para el mantenimiento de la salud (Terris , 1990).

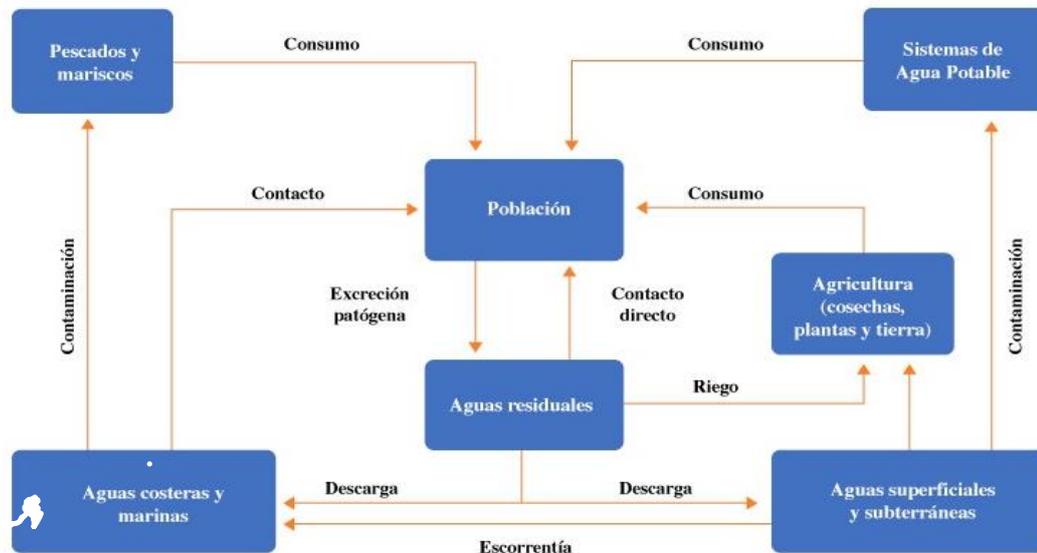
En el caso de este estudio es de suma importancia que sea visualizada la relación directa que tiene el estado de los servicios de alcantarillado y otros sistemas de saneamiento; y la salud de la población en general. Ya que los mayores problemas derivados de la falta de sistemas adecuados de saneamiento y tratamiento de aguas residuales se relacionan con la salud pública y la contaminación del medio ambiente.

Hace más de una década la OCDE planteaba que el suministro deficiente de agua potable y el agua y el saneamiento de mala calidad son los principales causantes de mortalidad en el mundo y hacia incapié en que :

Aunque la mayor parte de estas muertes se produce en países en vías de desarrollo, la zona OCDE no es inmune a brotes de enfermedades derivadas del agua. De hecho, el grueso de los brotes de enfermedades gastrointestinales de la pasada década se dio en los países de dicha zona. El desarrollo y la aplicación de sistemas y tecnologías fiables de gestión son esenciales para garantizar la seguridad microbiológica del agua potable suministrada (OCDE, 2003).

Figura 4.2.

Principales formas de exposición humana a la contaminación de aguas residuales



8. Formas principales de exposición humana a la contaminación de aguas residuales. (Jouravlev, 2004).

Fuente: Elaborado por MINAE, MS y AyA para la Política de Saneamiento en aguas Residuales

De acuerdo con el Departamento de Epidemiología del MS, las enfermedades que provocan síntomas de diarrea pueden asociarse a problemas de contaminación del agua de consumo humano, contaminación de alimentos y otros tipos de contagio que se encuentran descritos en la figura 4.2. Costa Rica cuenta con un sistema de potabilización de aguas de gran prestigio en la región, pero tal como se ha abordado en capítulos anteriores, la contaminación de ríos y playas debido a un mal manejo de las aguas residuales puede causar de igual manera dichas enfermedades (AyA, MINAE y MS, 2016).

6. Desempeño del Sector Público:

Se refiere a la calidad del servicio o trabajo que realiza el empleado e institución pública y el aporte que esto significa para el país.

Actualmente, se cuentan con múltiples mecanismos para llevar a cabo una medición del desempeño de las instituciones públicas costarricenses. Un ejemplo de ello es el Índice de Gestión Institucional, el cual se publica cada año por la CGR (2020), mide la estandarización de los procesos, definición de mecanismos para la rendición de cuentas, utilización de herramientas para la definición de la estrategia y para elaborar el ejercicio de la planificación institucional, así como de las acciones realizadas por la

institución para garantizar el acceso a la información para los interesados. Otro índice generado por la CGR es el Índice de Transparencia del Sector Público, el cual es un instrumento de evaluación de la Defensoría de los Habitantes de la República, elaborado en coordinación con el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública de la Universidad de Costa Rica y el Gobierno Digital.

Ambos índices, en conjunto con las recomendaciones brindadas por la OCDE son espejo de la situación actual del desempeño público en el área de la cooperación internacional para el saneamiento de las aguas residuales.

7. Legislación:

Es el conjunto de leyes por las cuales se regula un Estado o una actividad determinada y en el caso de la presente investigación trata sobre la legislación de aguas residuales existente en el país.

Estos fueron enumerados en anexo 2 del presente documento. Además dentro de los ejes centrales de la Política Nacional de Saneamiento en aguas está como primer eje el fortalecimiento institucional y normativo para el saneamiento de aguas. Dentro de las acciones realizadas se logró generar el relamento para la Ley 8932, “Ley para la exoneración del pago de tributos a los sistemas de tratamiento de aguas residuales (...)”, para incentivar la construcción y operación eficaz de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

8. Ejecución de proyectos de infraestructura:

Los proyectos de infraestructura comprenden el diseño, la construcción y mejoramiento de obras civiles que constituyen un aporte beneficioso a nivel económico y/o social a una parte de la población. En el caso específico de este proyecto de graduación, se toman en cuenta las obras en infraestructura para el saneamiento de aguas residuales, estas pueden ser soluciones individuales (tanque séptico) o colectivas (alcantarillados y plantas de tratamiento). Dichas inversiones pueden ser de índole privado o público.

Una correcta planeación es esencial para el funcionamiento adecuado de programas y proyectos, ya que posibilitan alcanzar los objetivos. En lo que se refiera a la ejecución de los proyectos de infraestructura nacionales en saneamiento de aguas residuales, se cuenta con experiencias deficientes en el monitoreo y evaluación de los estos. Ejemplo de ello son los casos del proyecto de mejoramiento ambiental del área

metropolitana de San José, el cual ha contado con múltiples retrasos en su periodo de ejecución.

Este ha sido históricamente un problema para el AyA, el cual en su evaluación de la Gestión Institucional al 31 diciembre 2019-febrero 2020 (ver anexo 4) informó que de los 61 proyectos vigentes se cuenta con 11 que han presentado un cumplimiento bajo en la ejecución de sus programas presupuestarios (AyA,2020).

Estos retrasos en la ejecución de proyectos generan pérdidas económicas, tal como informa el periodista Sebastián May

La Contraloría General de la República realizó una auditoría con el objetivo de determinar la eficacia y eficiencia del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) en la prestación del servicio de saneamiento de aguas residuales, encontrando que, entre 2016 y 2018 la Unidad Ejecutora del Programa de Agua Potable y Saneamiento (PAPS) desarrolló tres obras, ninguna de las cuales logró cumplir con el plazo y costo definido (May, 2020).

Este problema no solo ha sido identificado por la CGR, sino que también el director por Costa Rica ante el BCIE, quien declaró al periódico ElMundo.cr

...me preocupa mucho el nivel de eficiencia del AyA en la ejecución de los créditos externos que el banco le ha otorgado... es necesario pedirle a la jerarquía del AyA que modifique radicalmente la atención que presta a la ejecución de créditos. Debe hacer cambios sustanciales en el ritmo, la eficiencia y la calidad en la ejecución de obras que, sin bien necesarias para mejorar la calidad de vida de la población, endeudan a la institución y comprometen las tarifas que deben cobrarse a los usuarios. (Condega, 2020)

Debido a estas situaciones que se han presentado de manera repetitiva en el país es que es importante tomar en cuenta esta variable en el estudio.

9. Alianzas Público Privadas:

Las alianzas público-privadas surgen como una vía de colaboración y sinergia entre el gobierno, la sociedad y el mercado; lo particular en este tipo de contratos es que el Estado transfiere la mayoría de los riesgos al sector privado, dejando a la empresa encargada como el deudor del proyecto, quien financia, diseña, construye, opera y mantiene la obra. Los defensores de esta metodología indican que el mayor interesado en que el proyecto funcione de manera óptima sea el privado, pues de ello depende el retorno de su inversión. “Se alinean así, el interés privado del socio privado con el del proyecto y, por tanto, con el interés público involucrado, que lo que busca es satisfacer el derecho de los usuarios al buen funcionamiento de los servicios públicos” (Ortiz, 2019 parr.8).

En referencia con el artículo 7 del capítulo II del Procedimiento para la determinación de riesgos fiscales y de contingencias fiscales en Proyectos de Asociaciones Público-Privadas, decreto Ejecutivo N°41042-H del 12 de abril de 2018 en Costa Rica se define como Alianzas Público Privadas aquellas que:

...derivan en una relación contractual de largo plazo entre una parte pública y otra privada para proveer un activo o un servicio público, en el que el agente privado asume un riesgo significativo y la responsabilidad de la gestión y la remuneración se vincula al desempeño. La Administración y el socio privado participarán en los resultados de la ejecución en los términos que se establezcan en el respectivo contrato de acuerdo con la asignación de riesgos establecida. En los contratos de asociación público-privada deberá existir una clara distribución de los riesgos entre la Administración y el socio privado. La distribución y asignación de los riesgos deberá finalmente quedar plasmada en la relación contractual pactada entre las partes. En los contratos de asociación público-privada la contraprestación estará ligada al desempeño en los términos que se definan en cartel y en el contrato respectivo (Decreto Ejecutivo N°41042-H del 12 de abril de 2018).

Esta modalidad es beneficiosa para la administración pública y el socio privado, de manera que resulta en una excelente opción para múltiples retos enfrentados por los gobiernos; tal como señala la (CEPAL, 2009):

Si bien los gobiernos también tienen falencias y no cuentan necesariamente con mejor información que la del sector privado, por medio de su liderazgo político pueden estimular un pensamiento nacional estratégico y proactivo con una visión de futuro y coordinar las acciones colectivas en el marco del bien público. Así, cuando ambas partes están trabajando juntas, es posible aumentar el potencial individual de apoyar la utilización de mecanismos y programas que contribuyan a identificar y superar las fallas primarias del mercado, así como las que obedecen a las propias políticas públicas en materia de regulación y planificación (p. 96).

Este instrumento permite adelantarse a la curva de necesidades de la población, razón por la cual es importante como variable de este estudio.

10. Coordinación del sector:

Se refiere a la capacidad que tienen las instituciones involucradas en el saneamiento de aguas residuales para coordinar de manera eficiente sus roles y competencias, de manera que se evita la duplicación de tareas y se facilita la cooperación para fines comunes. Esto incluye también a los entes cooperantes e instituciones facilitadoras de la cooperación en Costa Rica.

Uno de los subtemas explorados en la Política Nacional de Saneamiento en aguas residuales es la coordinación y el fortalecimiento de las instituciones del sector, pero aún no se cuenta con un informe concreto sobre los avances hechos en este tema.

Razón por la cual es valioso tener esta variable dentro del estudio para entender sus implicaciones en la búsqueda de cooperación internacional en saneamiento.

11. Préstamos para Infraestructura:

Un préstamo es una operación en la que se cede una cantidad de dinero y a cambio el que la recibe tiene la obligación de devolverla en un plazo determinado y de pagar las comisiones, los gastos y los intereses pactados; en el caso de los préstamos internacionales suelen ser concebidos para la edificación de obras, adquisiciones de bienes o de servicios para las Administraciones Públicas Estatales, y son financiados mediante organismos internacionales de créditos. En el caso de Costa Rica los préstamos internacionales del gobierno central deben ser aprobados por la Asamblea Legislativa. Pero las instituciones descentralizadas tienen sus propios métodos de aprobación de préstamos.

Además los entes financieros internacionales pueden mantener distintos niveles de monitoreo y evaluación del uso de sus fondos dependiendo de los términos del acuerdo.

Tal como se ha visto en capítulos anteriores, Costa Rica cuenta con un déficit de infraestructura para el saneamiento de aguas residuales, el cual según el ODS6 debe de ser solucionado a un 100% para el año 2030. Por otra parte, las metas planteadas en PNSAR son igualmente ambiciosas, pero se encuentran diseñadas pensando en la capacidad de ejecución del país, por lo que diluye en el tiempo las inversiones por realizar.

Según los datos presentados en el plan nacional de inversiones en saneamiento 2017 – 2045:

El total de inversiones en expansión en el período 2017-2045, tanto para el escenario de metas ODS como el escenario de metas PNSAR suma 3.654 millones de dólares. Del total, el 58,69% correspondiente a USD 2.145 millones que se deben invertir en alcantarillado sanitario urbano, el 4,01% (USD 147 millones) corresponde a inversión en saneamiento seguro rural, el 18,44% (USD 674 millones) corresponde a inversión en tratamiento de aguas residuales en las principales ciudades y el restante 18,86% correspondiente a USD 689 millones que deben destinarse a tratamiento del resto de la zona urbana (AyA, 2017, p.23).

12. Cooperación internacional:

Tal como fue cubierto a lo largo del capítulo dos, Costa Rica cuenta con un complejo entramado institucional que sostiene el esquema de cooperación costarricense con múltiples entes internacionales y países cooperantes. Este conjunto de proyectos de

cooperación son muy heterogéneos e incluye múltiples tipos y modalidades. Algunos de los más importantes son los siguientes:

- a. Cooperación bilateral vertical o cooperación Norte-Sur: Esta cooperación es en la que los recursos emanan directamente de un país desarrollado hacia un país en vías de desarrollo, cuyo fin es contribuir a estimular el desarrollo del último.
- b. Cooperación Sur-Sur: Se producen entre estados de igual nivel de desarrollo. Un país ofrece asistencia técnica en áreas donde haya tenido experiencias exitosas y que ameriten ser implementadas en otros países. Se define como Cooperación Sur-Sur, porque se realiza entre países ubicados en América Latina y el Caribe, Asia y África. Se excluyen todos los países desarrollados, puede ser técnica, financiera o financiera no reembolsable.
- c. Asistencia Multilateral: Se origina en el marco de las organizaciones internacionales (intergubernamentales o no gubernamentales). En esta modalidad la fuente de ayuda es el gobierno del país donante, siendo multilateral sólo el canal, el cual es controlado en un grado variable por los gobiernos donantes. Un ejemplo de estos son las donaciones operadas por medio del sistema de la ONU
- d. Triangulación: Esta forma de cooperación implica una serie de actores que cumplen tres roles distintos: dos o más países en desarrollo y un país desarrollado o un organismo internacional que actúa en cualquiera de los casos, como socio (financiero y técnico) del proyecto. Es realizada entre países en desarrollo (socio y beneficiario) con la participación de un tercer socio. Uno de los puntos a favor es que los costos de la asistencia técnica son menores en esta modalidad.
- e. Cooperación descentralizada: se entiende por cooperación descentralizada aquella que se gestiona desde los territorios y tiene como actores principales los gobiernos locales y es financiada por actores públicos de nivel subestatal, es decir, por parte de niveles administrativos descentralizados diferentes al Gobierno Central del Estado; hace alusión al nivel subnacional.
- f. Alianzas Público Privadas para el desarrollo: Las cuales son una variable del presente estudio por su importancia, pero a su vez constituye una modalidad no tradicional de cooperación.

Por lo que para la presente investigación, van a ser definidas como las APPs como una relación voluntaria y de colaboración entre varias partes en donde todos sus participantes aceptan trabajar juntos para alcanzar un motivo común o llevar a cabo una tarea concreta y compartir riesgos, responsabilidades, recursos, competencias y beneficios. Se establece sobre el principio de la estrecha colaboración entre autoridades públicas, interlocutores sociales y la ciudadanía a lo largo de la preparación, puesta en práctica, seguimiento y evaluación de un proyecto, con el fin de fomentar el compromiso y el sentido de pertenencia colectivo general y los programas de calidad.

- g. Cost- Sharing: La modalidad de transferencia de recursos públicos hacia organismos internacionales se ha normado en el país. Tal como se describe en la Política Nacional de Cooperación 2020-2022 actualmente no es considerado al igual que las APP como cooperación internacional debido a que no necesariamente existe un aporte de recursos externos a las instituciones, ya que este es un procedimiento en el que:

...las instituciones del sector público transfieren fondos del presupuesto nacional (institucional) a un organismo o ente internacional (agencia implementadora), para su respectiva administración o ejecución, con el fin de implementar programas, proyectos y actividades previamente establecidas en los planes de trabajo de las instituciones... se trata de una contratación de servicios que hacen las instituciones públicas a organismos internacionales. Por estos servicios los organismos internacionales cobran un porcentaje de administración a la institución (Mideplan 2020, p.75).

13. Educación y participación ciudadana:

La educación ciudadana puede definirse como la educación dada a una población con el fin de contar con ciudadanos críticos e informados que participen en las decisiones que conciernen a la sociedad. En el caso de este estudio en particular se refiere a la educación y participación de los ciudadanos en temas concernientes al servicio de alcantarillado que reciben en sus comunidades, centros de estudio, hogares y trabajo.

En Costa Rica los planes vigentes del Ministerio de Educación Pública (MEP) están incluyendo los temas de la contaminación de los cuerpos de aguas y el uso racional de las fuentes de agua, pero según los registros del AyA la contaminación por desechos sólidos en las plantas de tratamiento no han disminuido a pesar de los esfuerzos institucionales en educación. Por lo que se demuestra que esta formación no está llevando a acciones concretas para mitigar el impacto de las actividades humanas. En lo

referente a la educación universitaria actualmente ninguna universidad brinda la carrera de Ingeniería Sanitaria ni posgrado en la materia, por lo que existe un vacío en la formación de los profesionales idóneos para el desarrollo de proyectos de saneamiento (MIDEPLAN, 2016).

Por otra parte, la Ley Orgánica del Ambiente y la Ley General de Salud promueven la protección del ambiente con base en los principios de prevención, acceso a la información, participación pública y sostenibilidad. Sin embargo, la participación de la sociedad civil en este propósito es poca o escasa, pues la educación ambiental no ha permeado los programas de la educación formal e informal para que los diferentes actores sociales se sensibilicen en la protección del ambiente. Esto se traduce en la ausencia de una cultura de protección ambiental que valore la relevancia del agua como elemento vital en el desarrollo del país (MIDEPLAN, 2016).

14. Política Pública:

Se manifiestan grandes desigualdades en las diferentes regiones de planificación respecto a la Región Central o bien de la zona rural respecto a la urbana, especialmente, en cuanto al menor grado de desarrollo en acceso a alcantarillado o tanque séptico y al adecuado tratamiento de las aguas servidas. Si bien, el país ha desarrollado una institucionalidad pública, Cubero et al. (2015) afirma que en lo que se refiere a la administración y rectoría de este recurso, el AyA no ha asumido en su totalidad su papel, pues absorbe, principalmente, las operaciones de acueductos y alcantarillado.

Esto ha derivado en un bajo nivel de integración generando fragmentación y dispersión. Para compensar estas carencias el país está trabajando en diferentes estrategias para la preservación, la distribución y el saneamiento del recurso hídrico, a saber: la Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales 2016-2045, la Política Nacional de agua Potable 2017-2030, Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José y el Balance Hídrico Nacional.

Dentro del tema social, existe la apertura del acceso a agua como derecho humano universal; sin embargo, el garantizar este acceso se vuelve cada vez más difícil debido al impacto climático y la acumulación de la población en ciertos territorios; esto deja el saneamiento ambiental en un segundo plano de las funciones a realizar desde el AyA.

15. Régimen tarifario:

Las tarifas en el uso del alcantarillado sanitario se encuentran bajo la regulación de la ARESEP, quien es la encargada de difundir la información y mediar entre las partes para establecer montos que satisfagan a las diferentes partes. Permitiendo así un sistema más transparente, justo, equitativo e incluyente. En un análisis patrocinado en el 2012 del AyA concluyó que:

la operación del sector de saneamiento se financia con las tarifas cobradas a los usuarios; pero, éstas no resultan suficientes para cubrir los proyectos nuevos, de ampliación o mantenimiento preventivo. Siendo una causa para recurrir a préstamos de organismos internacionales para financiar proyectos y obras (Ruiz, 2012, p. 37).

Al respecto en los últimos años, debido a los compromisos económicos internacionales adquiridos por el AyA, debido al los préstamos solicitados para hacer frente a las actualizaciones en infraestructura y para sufragar financiamiento de múltiples obras se ha planteado un aumento en tarifas escalonado.

Actualmente, se cuenta con un esfuerzo de parte del AyA mediante el cuarto eje de la Política Nacional de Saneamiento de aguas residuales que se titula: *Sostenibilidad financiera y modelo tarifario. Indicadores de gestión, instituciones y período de ejecución*. Este propone como sus cinco grandes subtemas 1. la elaboración de un fondo Nacional de Saneamiento, 2. la elaboración de lineamientos para el funcionamiento de Alianzas Público-Privadas para el sector saneamiento, 3. La dinamización del modelo de financiamiento, 4. La creación de un modelo tarifario de recuperación de costos, y 5. El cobro por otros servicios relacionados a las aguas residuales prestado por la instituciones.

16. Cambio climático y rehabilitación de los ecosistemas:

Es un hecho que como resultado del cambio climático se ha producido un incremento de temperatura, precipitación, inundaciones, huracanes, etc., provocando un impacto fuerte en el sector de agua y saneamiento. Debido a que la vulnerabilidad de este sector se basa en la estrecha relación entre la condición de los sistemas en cuanto a localización, condición física del sistema, operación y mantenimiento, los cambios de comportamiento y la salud de los usuarios de estos sistemas.

Debido a esta vulnerabilidad, es importante que las inversiones en infraestructura para saneamiento tengan en cuenta el concepto de resiliencia, el cual se define como: la capacidad de adaptación, las nuevas formas de enfrentar los cambios,

la evolución y la regulación de las comunidades. Un sistema puede estar muy expuesto y ser sensible, pero si su capacidad adaptativa es grande (resiliencia), entonces podrá disminuir su vulnerabilidad.

Estas son los 16 términos que dan origen a las variables de este proyecto de graduación, utilizadas durante el análisis del MicMac presentado a continuación.

C. MicMac

Continuando con el análisis, se realiza el uso de la Herramienta Micmac, la cual es un sistema de estructuración de una reflexión colectiva, que facilita la priorización mediante un prisma de Variables. Una vez que se cuenta con el inventario de variables generado mediante el Future Wheel se prosiguió con la aplicación de la metodología, para ello se dividen entre variables secundarias en internas y externas, para entender con mayor claridad las relaciones del sector.

Para ello se recibió el apoyo de los 5 expertos que trabajaron en el proceso de identificación del Future Wheel. En la tabla 4.1 se muestran los resultados de dicho análisis.

Tabla 4.1

División de variables internas y externas.

Variables internas	Siglas	Variables externas	Siglas
Política Pública	PPP	Participación y educación ciudadana	PEC
Régimen Tarifario	RTT	Salud Pública	SPP
Préstamos para infraestructura	PPI	Cambio Climático y Rehabilitación de Ecosistemas	CCE
Coordinación del sector	CDS	Cooperación Internacional	CII
Desempeño Público	DSP	Alianzas Público-Privadas	APP
Legislación	LLL		
Ejecución de Proyectos de Infraestructura	EPI		

Fuente: *Elaboración propia*

Una vez con esta información trazada se prosiguió a realizar el cruce de variables, en conjunto se vincularon las variables en una matriz de análisis de interrelación,

mediante una tabla de doble entrada en la cual se evalúan las relaciones directas mediante las preguntas ¿Qué tanto impacta de manera directa la variable X sobre la variable Y? y ¿Qué tanta dependencia tiene la variable Y con respecto a la variable X? las respuestas cualitativas de cada una de estas preguntas toman forma numérica del 0 al cuatro según sean : nula (0), débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (4).

El relleno de esta información se da mediante criterio de experto posterior a la revisión bibliográfica y las entrevistas llevadas a cabo con los 5 expertos mencionados anteriormente.

Tal como se explicó en la metodología se realizó gracias a la información recabada previamente. Una vez aplicado el software MICMAC el programa arroja los resultados según las siguientes clasificaciones:

- Clasificación directa
- Clasificación indirecta
- Clasificación directa potencial
- Clasificación indirecta potencial

La lógica del software es el representar estas clasificaciones por medio de cuatro planes de influencia-dependencia directas e indirectas. Es importante recalcar que el software MICMAC cuenta con la función de generar múltiples gráficos de las relaciones entre las variables, pero en el presente estudio se muestran únicamente los planos resultantes para simplificar el análisis visual de los resultados que van a ser acompañados del análisis

En este contexto, el método MICMAC colaboró a la evaluación de influencias entre variables, puesto que al facilitar la estructura de las diferentes matrices fue posible realizar el encadenamiento de los métodos de la escuela francesa de prospectiva. Para el análisis de los planos se debe tener en cuenta que cada cuadrante tiene un diferente significado, tal como fue explicado por Godet (2011) y repasado en el apartado metodológico cada sector del plano cartesiano cuenta con las siguientes características:

- Sector 1: es la superior izquierda e involucra las variables muy motrices y poco dependientes. Son variables explicativas que logran condicionar al resto.
- Sector 2: Se encuentra en la parte superior derecha. Sus variables que también son motrices y poco dependientes. El autor las define como variables de enlace debido a que las acciones sobre estas variables repercuten sobre las otras

creando un efecto búmeran sobre ellas mismas que amplifica o desactiva el impulso inicial.

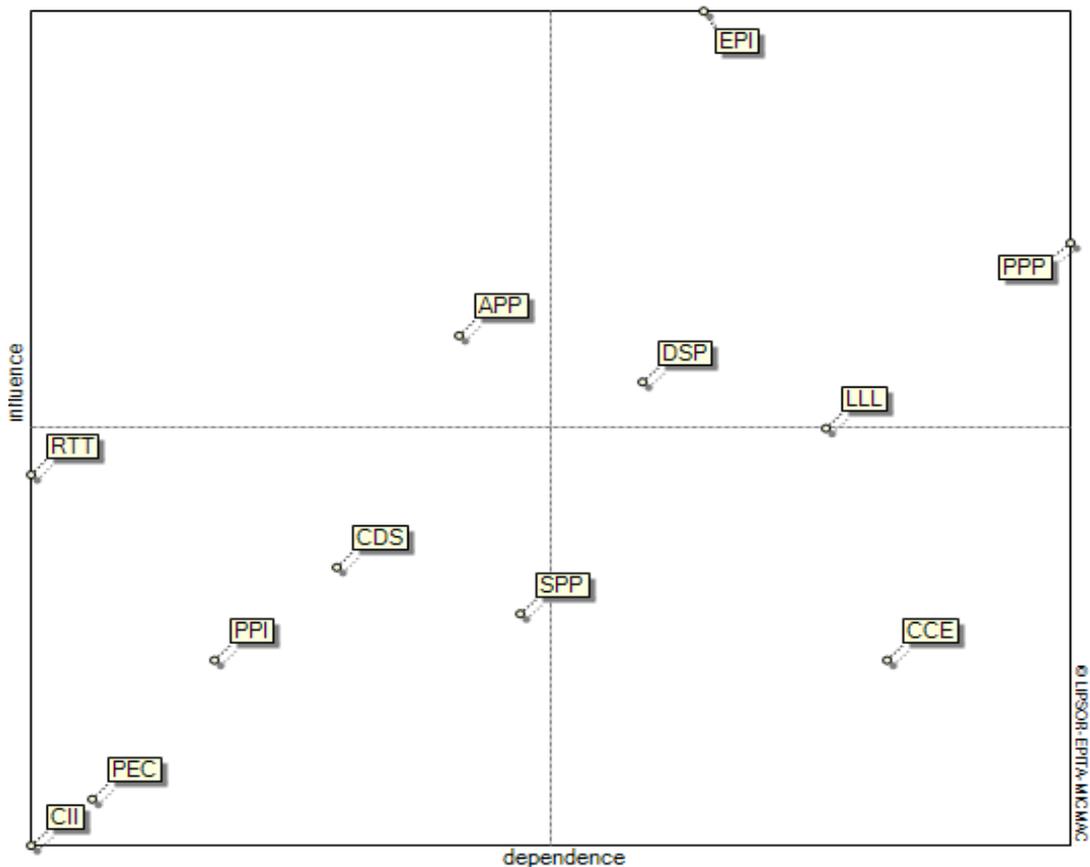
- Sector 3: Es el ubicado en el área inferior derecha, estas variables son poco motrices y muy dependientes de las variables del sector 1 y 2.
- Sector 4: Se encuentra en la parte inferior izquierda de plano y en él se encuentran las variables poco motrices y dependientes. Estas variables son relativamente autónomas por si bien deben de ser tomadas en el estudio no son fáciles de cambiar.

1. Plano de influencia-dependencia directa

Este plano representa las influencias y dependencias directas existentes entre las variables analizadas en el sector de cooperación para el saneamiento, pero estas relaciones directas tienen efectos en el sistema de corto plazo, lo cual no es suficiente para evidenciar las variables ocultas que pueden influenciar el sistema estudiado.

Figura 4.3

Plano de influencia -dependencia directa



Fuente: *Elaboración propia con el software MICMAC.*

Se puede observar que las variables de mayor importancia según este análisis son las Alianzas Público Privadas debido a que van a influir en la mayoría y depende poco de otras, por lo que deben recibir una mayor atención ya que son un puente entre el cuadrante uno y los demás; en el segundo sector se encuentran la política pública, la ejecución de proyectos, la legislación y el desempeño del sector.

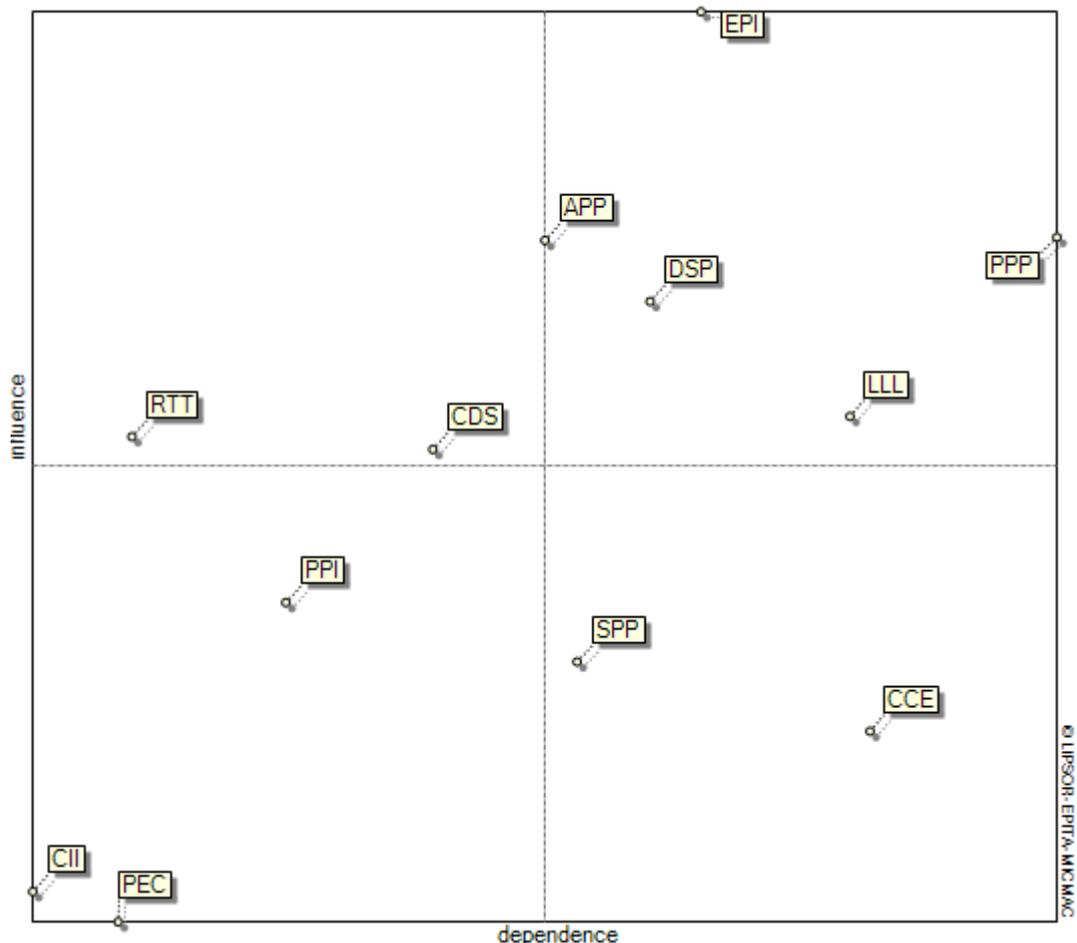
En el tercer cuadrante se visualiza el cambio climático como variable de enlace y finalmente quedan relegadas en el cuarto plano, el resto de las variables las cuales no influyen ni son influenciadas de una manera tan marcada como las anteriores.

2. Plano de influencia-dependencia indirecta

En este plano se encuentran lo que Godet (2011) llama variables ocultas, puesto que integra las variables según los efectos en cadena requieren necesariamente de tiempo, por lo que estos pueden dar resultados a mediano y largo plazo.

Figura 4.4

Plano de influencia -dependencia directa



Fuente: *Elaboración propia con el software MICMAC*

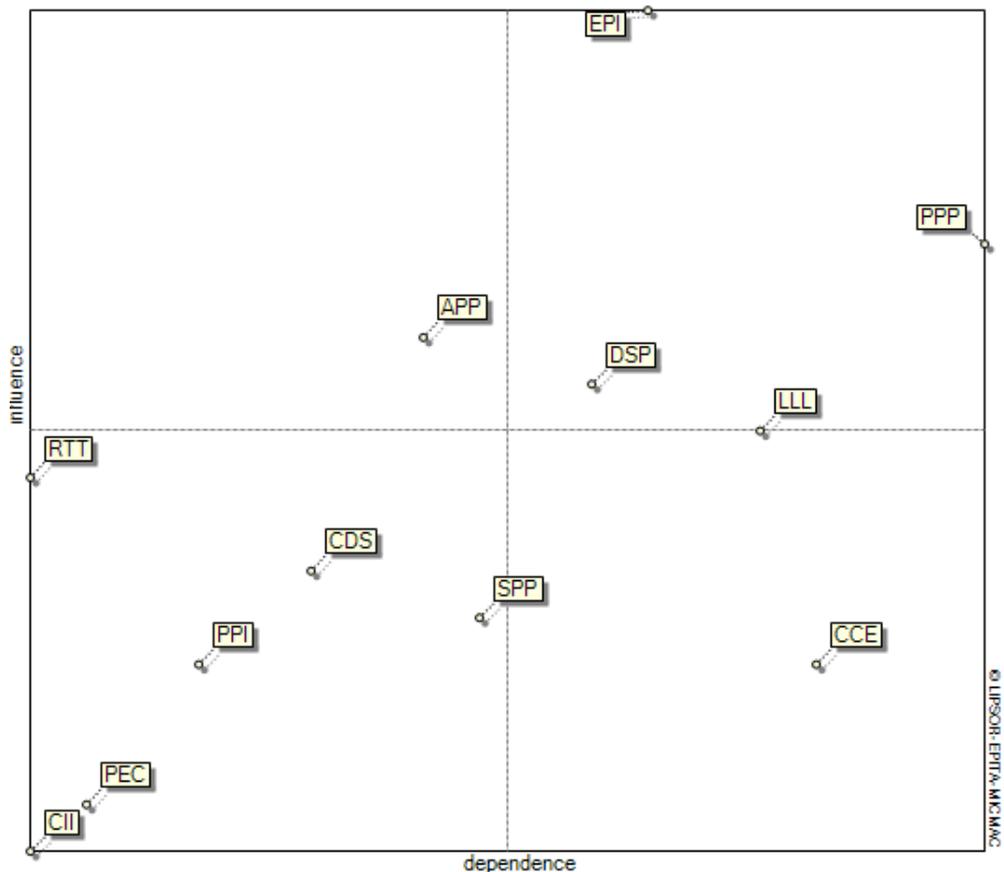
En este caso se puede observar como al sector 1 migran las variables del régimen tarifario y de coordinación del sector, las que llegan a acompañar a las Alianzas Público-Privadas . En el segundo cuadrante no se cuenta con ningún cambio, mientras que llama particularmente la atención que la variable de Salud Pública se traslada del cuarto al tercer cuadrante, siendo el único cambio en estos dos cuadrantes a excepción de las dos variables que se desplazaron hacia el sector uno, como ya fue mencionado.

3. Plano de influencias -dependencias potenciales directas

En el presente plano se cuenta con una clasificación directa donde se pueden observar las relaciones potenciales de las variables, por lo que relaciones que actualmente no están presentes pero que en un futuro son probables y que tomarán mayor importancia. Esto fue descrito por Morúa et al. (2011) como el plano que “permite confirmar la importancia de ciertas variables, pero integra el descubrimiento de otras que se tenían por poco importantes a corto plazo” (p.160).

Figura 4.5

Plano de influencias -dependencias potenciales directas



Fuente: *Elaboración propia con el software MICMAC*

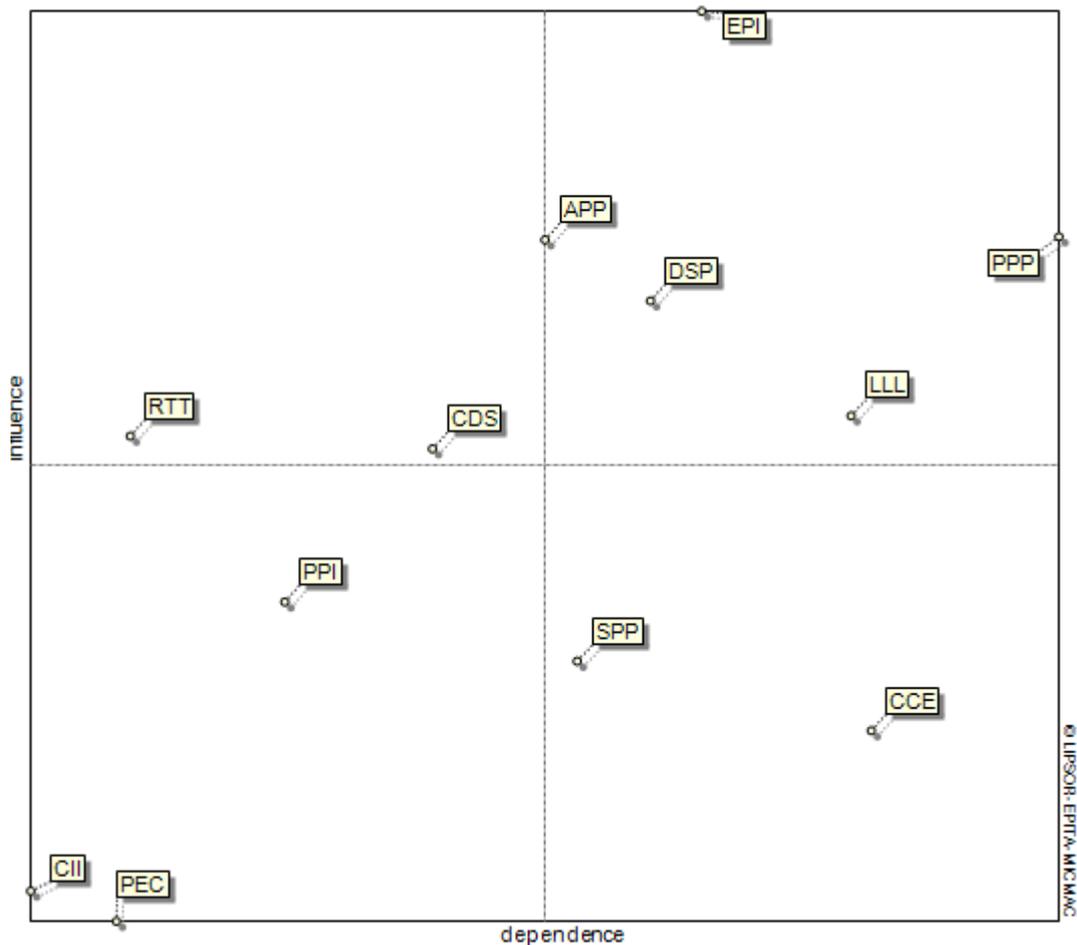
Dicho plano de influencia presenta las variables de igual manera que las encontradas en el plano de influencias – dependencias directas, lo que permite ver como a largo plazo el efecto de las variables se mantiene estable.

4. Plano de influencia – dependencias potenciales indirectas

En el último plano se muestra la clasificación indirecta, la cual toma en cuenta las relaciones potenciales, en este se observan los efectos directos e indirectos en un largo plazo.

Figura 4.6

Plano de influencia – dependencias indirectas potenciales



Fuente: *Elaboración propia con el software MICMAC.*

Al respecto es interesante observar como los resultados mimetizan los encontrados en la figura 4.6 : plano de influencias – dependencias indirectas.

De cada una de las variables expuestas, se logró recopilar un conjunto de 20 preguntas para ser incluidas en el Delphi, el cual brindó un análisis más profundo sobre temas que la literatura disponible no brinda información, en especial en aquellas variables que fueron encontradas en el MICMAC como claves para la búsqueda de saneamiento.

El análisis anterior de los resultados arrojados por el software denotan que las variables de mayor potencial de influenciar y ser influenciadas entre ellas son las siguientes: Ejecución de Proyectos de Infraestructura, Alianzas Público Privadas, Régimen Tarifario, Desempeño Público, Legislación, Política Pública y Coordinación del sector.

Estas variables son las seleccionadas para continuar el análisis mediante la aplicación del Delphi el cual fue analizado en el capítulo cinco del presente documento.

CAPITULO V Análisis prospectivo

Posterior a determinar la relación existente entre las variables en el capítulo cuatro, se procede en el presente capítulo a generar un análisis profundo de las implicaciones de estas y su posible comportamiento en el futuro, para ello se prestó especial atención a las siguientes 7 variables que se encontraron repetidamente en los cuadrantes uno y dos de los planos cartesianos obtenidos mediante el software MICMAC:

- EPI - Ejecución de Proyectos de Infraestructura
- APP- Alianzas Público Privadas
- RTT- Régimen Tarifario
- DSP - Desempeño Público
- LLL - Legislación
- PPP – Política Pública
- CDS - Coordinación del sector

Seguidamente, se aplicó un cuestionario Delphi y la información recolectada fue presentada mediante cinco escenarios, dos positivos (1- Escenario Ideal y 2- Escenario de mejora en desempeño público y legislación) y tres negativos (1- Escenario Posible/Inercia, 2- aumento de tarifas e inercia institucional, 3- Escenario Negativo).

A. Delphi

La aplicación del Delphi permitió aumentar el conocimiento de estas variables y sus posibles comportamientos en el futuro, para ello fue dividido en las dos fases que a continuación se describen.

Una vez identificadas las variables se inició la primera fase, con la elaboración del cuestionario respetando las reglas establecidas por Godet y Durance (2011) quien señala lo siguiente:

...las preguntas deben ser precisas y cuantificables y se referirán, por ejemplo, a las probabilidades de realización de hipótesis y/o acontecimientos y, la mayoría de las veces, a las fechas de realización de los acontecimientos; por último, deben ser independientes unas de otras: la supuesta realización de una de las preguntas en una fecha dada no tendrá influencia sobre la realización de otra pregunta (p.66).

Una vez definidas las preguntas se inició la segunda fase, en la cual se escogió a los especialistas que participarían (ver listado completo en la tabla 5.1). Esta etapa fue de gran importancia, ya que la calidad de los entrevistados define la calidad del resultado. Esta calidad se define, independientemente de sus títulos, su función o su jerarquía; sino

que el especialista fue escogido por su capacidad de prever el futuro (Godet y Durance, 2011).

Tabla 5.1

Lista de nombres y campos de especialización de los expertos participantes del Delphi.

Nombre del entrevistado	Campo de especialización
César Ulate	Regulación de servicios públicos de aguas y saneamiento
Miriam Miranda Quirós	Políticas Públicas
William Miranda Hernández	Saneamiento
Gerardo Quirós Cuadra	Gestión del riesgo
Ana María Lobo Calderón	Legislación ambiental
Ariana Araujo Resenterra	Cooperación para el desarrollo
Laura Thompson Ruiz	Educación Ambiental
Saskia Rodríguez-Steichen	Cooperación para el desarrollo
Marcela Gutiérrez Miranda	Salud Pública
Natalia Meza Ramírez	Saneamiento
Christian Richmond Ballesteros	Aguas
Fernando Vives Jiménez	Operador de ASADA
Rodhe Báez Espinoza	Cooperación para el desarrollo
José Daniel Quesada Rojas	ingeniería civil - saneamiento de aguas residuales - acueductos
Jeniffere Ugalde Monge	Cooperación para el desarrollo
Eugenio Androvetto Villalobos	Ingeniería Sanitaria
Yamileth Astorga Espeleta	Aguas
Oscar Izquierdo Sandi	Cooperación para el desarrollo
María Zeledón	Saneamiento
Maureen Ballesteros Vargas	Aguas
Luis Francisco Alpízar Barrantes	Saneamiento
José Miguel Zeledón	Aguas
Álvaro Araya García	Saneamiento
Thomas Rojas Sonderegger	Aguas
Tania López Lee	Políticas Públicas
María Antonieta Guzmán Calderón	Comunicación

Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi de la investigación*

Otro punto importante fue asegurar que los especialistas estuviesen aislados entre ellos y mantener los criterios anónimos. Esto se logró aplicando el instrumento mediante *Google forms* (ver anexo 5 y 6). Al final de la primera ronda de encuestas se tuvo respuesta de 26 especialistas.

En la segunda ronda, se informó a los especialistas de los resultados de la primera, estos debieron aportar una nueva respuesta y, sobre todo, justificarla si se aleja de la consensuada por el grupo y comentar sus argumentos. De manera que se logró identificar el consenso; en la segunda ronda se contó con la participación de 20 expertos.

Durante dicho proceso se procedió a seleccionar a las cinco variables fundamentales para continuar el análisis. Fue eliminada la variable Políticas Públicas (PPP), debido a que mostró poca dependencia de las demás y han mostrado un gran progreso en la última década con la Política Nacional de Saneamiento. Además, la variable Coordinación del Sector (CDS) fue eliminada dado que cuenta repetidamente en todos los cuadros cartesianos con una menor influencia sobre las otras variables, razón por la que se prioriza el análisis de variables con mayor influencia.

Una vez recolectada la información faltante mediante Delphi se prosiguió a redactar los posibles escenarios futuros apoyado por la opinión de un conjunto de expertos. A continuación, se presentan cinco escenarios distintos de lo que podría ser la situación del saneamiento de aguas en el año 2045 en Costa Rica.

B. Escenarios de Futuros positivos:

1. Escenario ideal:

En el año 2045, una vez terminada la vigencia de la Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales, la población de Costa Rica goza de un servicio de saneamiento de calidad mundial.

Esto fue posible gracias a múltiples cambios realizados en distintos ámbitos nacionales, que permitieron acceder a mayor financiamiento para las obras de infraestructura necesarias, tal como la superación de las limitaciones detalladas en la tabla 5.2. por un grupo de expertos en el 2021.

Tabla 5.2

Limitaciones que enfrentan los operadores a la hora de ejecutar los créditos externos para la construcción de nuevas instalaciones de saneamiento de aguas residuales según expertos encuestados en el 2021.

Limitaciones	Variante a la que pertenece	Total de expertos que lo consideran una limitación
Capacidad financiera para el respaldo económico del proyecto.	EPI	17
Trámites engorrosos - burocracia	DSP	9
Falta de planificación de corto y largo plazo	DSP	7
Falta de respaldo gubernamental y voluntad política	DSP	5
Descentralización inversiones en zonas rurales	EPI	5
Falta de personal técnico capacitado	DSP	8
Poco involucramiento de la sociedad civil, educación deficiente de la población en la importancia del saneamiento	EPI	4
Las expropiaciones para proyecto de infraestructura pública	LLL	4
Falta de aprobación de tarifa justa para el servicio	RTT	3
La última milla	APP	2
Limitaciones en la legislación actual	LLL	2
Limitaciones enfrentadas por los operadores para ejecutar créditos externos	EPI	1
Dificultad para darle sostenibilidad económica a las inversiones	RTT	1
Falta de garantías reales para acceder a créditos tradicionales (o incluso más flexibles)	RTT	1
Falta de recursos tecnológicos de punta en el país	RTT	1
La compatibilización de los requerimientos de ejecución brindados por los entes financieros, con las procedimientos y trámites propios de la administración pública.	EPI	1

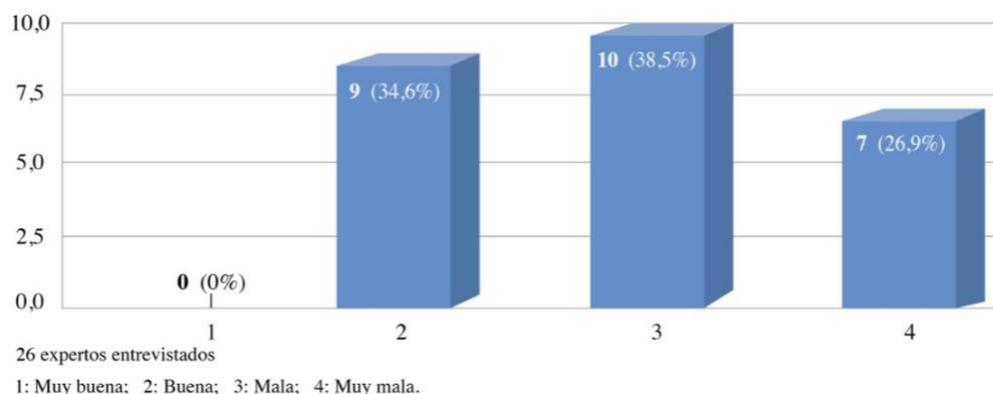
Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi de la investigación.*

Parte de este cambio de paradigma permitió la eliminación o disminución de estas limitaciones en el marco de la variable de **desempeño público** con lo cual se logró

una mayor comunicación entre los entes cooperantes, los operadores y los rectores de la cooperación internacional en el país. La comunicación fue uno de los retos por superar en el 2021 según lo indicado por los expertos en la figura 5.1. Esta mejora de los procesos de comunicación también aportó a la cantidad de cooperación obtenida por el país.

Figura 5.1

Opinión de los Expertos sobre la calidad de la coordinación entre las instituciones del sector de Saneamiento de Aguas y los Entes encargados de Gestionar la Política de Cooperación Internacional en el 2021.

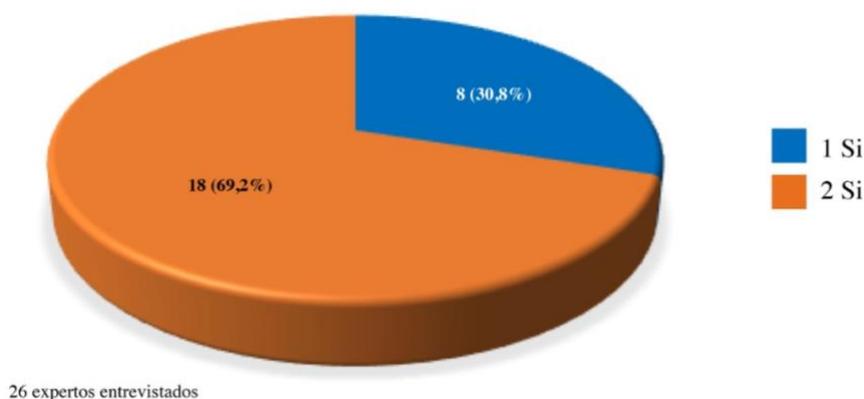


Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi.*

Como resultado de esta mejora en comunicación entre el Ministerio de Relaciones Exteriores, el MIDEPLAN, los operadores del saneamiento y otros entes involucrados; la negociación, acceso y oficialización de cooperación internacional se dio de manera más organizada y logró un aumento en la cantidad de proyectos aprobados. A pesar de que en el año 2021 los entes reguladores de la cooperación internacional en el país no eran percibidos como de ayuda en el proceso según los encuestados (Figura 5.2).

Figura 5.2

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Considera usted que los Entes Reguladores y Promotores de la Cooperación Internacional facilitan y promueven el acceso a los préstamos internacionales y otros tipos de cooperación, a los entes que brindan el servicio de Saneamiento?

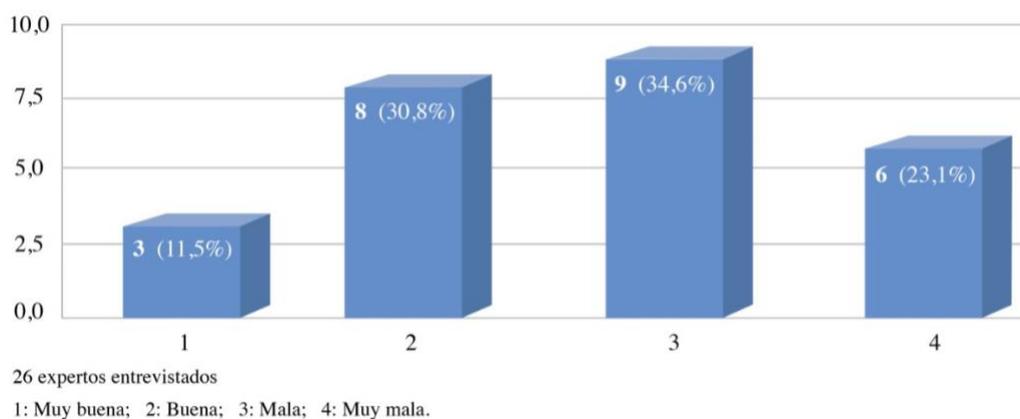


Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi.*

Otro de los procesos de comunicación que obtuvo mejora fue el entablado entre la comunidad y los operadores de saneamiento; lograron mejorar mediante los Consejos de Cuenca, esta comunicación no era efectiva en el año 2020 según los expertos encuestados, en especial en los nuevos proyectos de infraestructura (Figura 5.3). La mejora en estos canales permitió una disminución de malentendidos entre los operadores y los usuarios del servicio.

Figura 5.3

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Cómo es la Comunicación de los Operadores de Saneamiento y las Comunidades que se ven Beneficiadas de los Nuevos Proyectos de Infraestructura para Aguas Residuales?



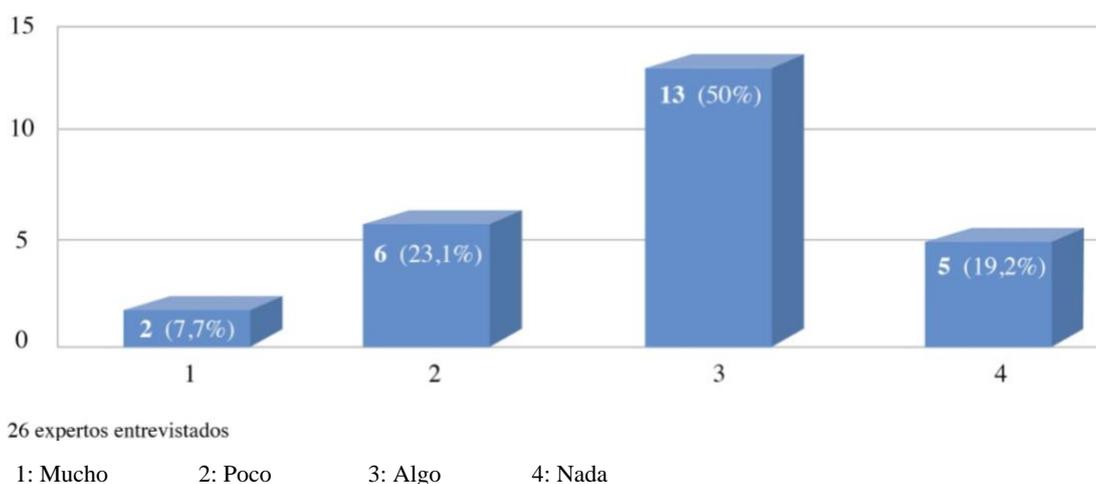
Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi.*

Otro de los beneficios de la gestión por cuencas fue la superación de la duplicidad de funciones entre las instituciones involucradas y la integración de esfuerzos no solo para el saneamiento de aguas residuales, sino para la gestión general del recurso en el país.

En lo referente a la variable del **régimen tarifario**, el país logró eliminar tramitología y burocracia cediendo mayor control a los entes cooperantes mediante el *Cost Sharing*, según las recomendaciones de los expertos. Esto permitió una mejora en la eficiencia percibida en el 2021 por los expertos de los operadores del servicio (figura 5.4) y a su vez mejorar el alcance del servicio alcantarillado, los que aunados a una regulación justa de las tarifas logró dar respaldo económico de inversiones públicas en saneamiento.

Figura 5.4

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Que tan eficientes son los proveedores de saneamiento de aguas servidas en el monitoreo y evaluación de sus proyectos?



Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi*

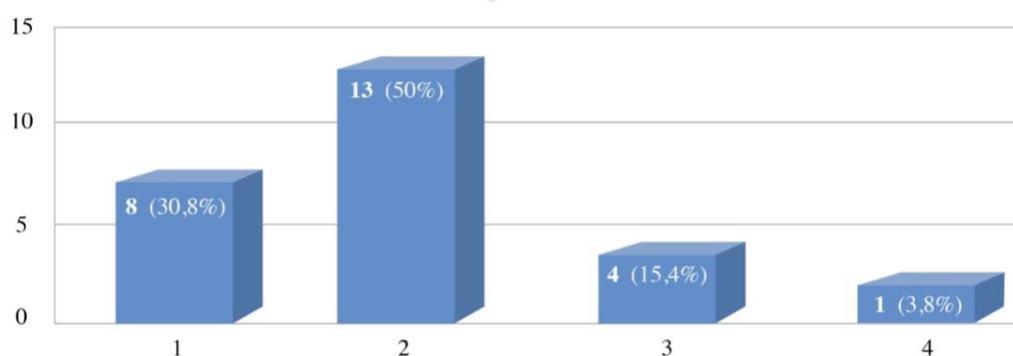
Esta acción repercutió en la percepción de la variable **ejecución de proyectos de infraestructura** en saneamiento, donde permitió aumentar la eficiencia en el monitoreo y evaluación de las construcciones de infraestructura para el tratamiento de aguas servidas, superando el límite enumerado por los expertos. A su vez fue tomado en cuenta la recomendación brindada por los expertos en el 2021 sobre aumentar el control de los cooperantes en la ejecución de los proyectos (figura 5.5.). Esta acción propició un aumento en la eficiencia de los sistemas de planificación, reduciendo las

limitaciones enfrentadas por los operadores en este ámbito durante las primeras dos décadas del siglo XXI.

Otro de los puntos importantes que fueron tomados en cuenta fue que se prestó especial atención a las construcciones en sitios con alto riesgo de sufrir daños debido a las inclemencias del clima, de manera que las inversiones son resilientes al cambio climático, permitiendo un ahorro en reparaciones y pérdidas por extremos climáticos.

Figura 5.5

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Deben los organismos internacional tener un mayor control de la ejecución de los proyectos de infraestructura en saneamiento en los que participan en el futuro?



26 expertos entrevistados

1: Muy de acuerdo; 2: De acuerdo; 3: En desacuerdo; 4: Muy en desacuerdo.

Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi*

Por otra parte, en lo referente a la cooperación internacional llegó a ser de gran ayuda no solo para el financiamiento de megaproyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales y el alcantarillado; sino de múltiples proyectos para lograr la última milla nacieron de la cooperación internacional.

La última milla representa la conexión domiciliaria, la cual según estimaciones presentadas por Germán Sturzenegger en la conferencia titulada *La última milla del saneamiento (el desafío de la conectividad al alcantarillado)* dada en Latinosan 2019 solo entre 30% y 40% de las familias que cuentan con acceso al servicio de alcantarillado se terminan conectando a estas redes.

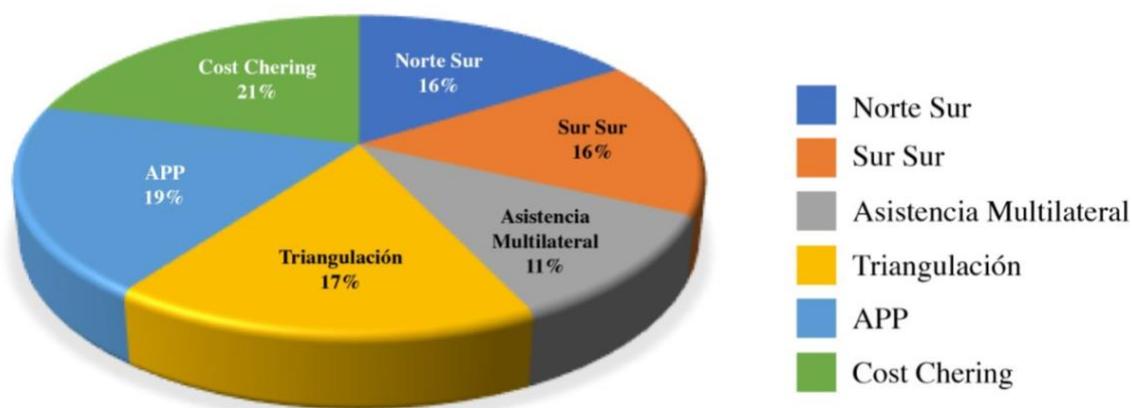
La cooperación internacional agilizó este proceso en Costa Rica ayudando a romper la barrera de la información, debido a que un porcentaje importante de los

hogares desconocían los beneficios asociados al servicio de alcantarillado. También, en muchos casos, desconocían la magnitud de la obra, el costo de esta, los trámites para gestionar la conexión con sus operadores, etc. El dar a conocer esta información a las comunidades resultó ser de suma importancia para contar con su apoyo en las conexiones.

También la cooperación ayudó a enfrentar las barreras financieras (en especial las poblaciones vulnerables), pues muchos de los hogares estaban dispuestos a realizar la conexión domiciliaria, pero los costos de la instalación les resultaban inaccesibles, el crear acceso a microcréditos o asistencias técnicas ayudó a estas familias a conectarse a la red.

Figura 5.6

Tipo de cooperación Internacional por su factibilidad a ser negociado, aprobado y viable posterior al 2021, para la construcción de infraestructura en el saneamiento de aguas residuales según los expertos encuestados.



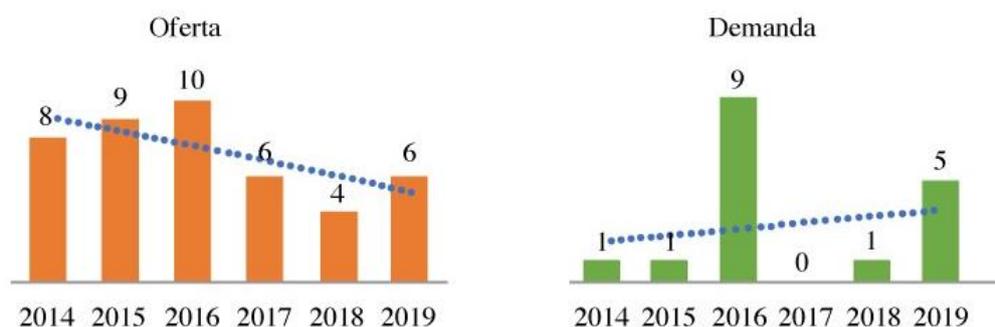
26 expertos entrevistados

Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi*

Aún con este aporte de la cooperación internacional el país siguió enfrentando una disminución en la cooperación tradicional debido a su denominación de país de renta media, pero consiguió mediante métodos no tradicionales observables en la figura 5.6 diversificar su portafolio de cooperantes. Tal como fue mencionado Cost Sharing tomó mayor importancia y la cooperación triangular siguió su tendencia de crecimiento, como puede ser observado en la figura 5.7.

Figura 5.7

Cantidad proyectos de Cooperación Triangular en Costa Rica, 2014-2019



Fuente: *Área de cooperación Internacional . MIDEPLAN, 2020*

Otro de los puntos considerados por el país fue el aprovechamiento de nuevas líneas de crédito resultantes en la década del 2020 de los planes de recuperación de empleos sustentados en acción climática, sostenibilidad ambiental y soluciones basadas en la naturaleza posteriores a la crisis de la contracción económica enfrentada por Latinoamérica resultado de la pandemia por la COVID-19; tal como fue mencionado por los expertos entrevistados. Lo anterior debido a que tal como fue visto en el capítulo 3 la cooperación ofrecida al país ha mostrado un desplazamiento de la cooperación no reembolsable a la cooperación reembolsable.

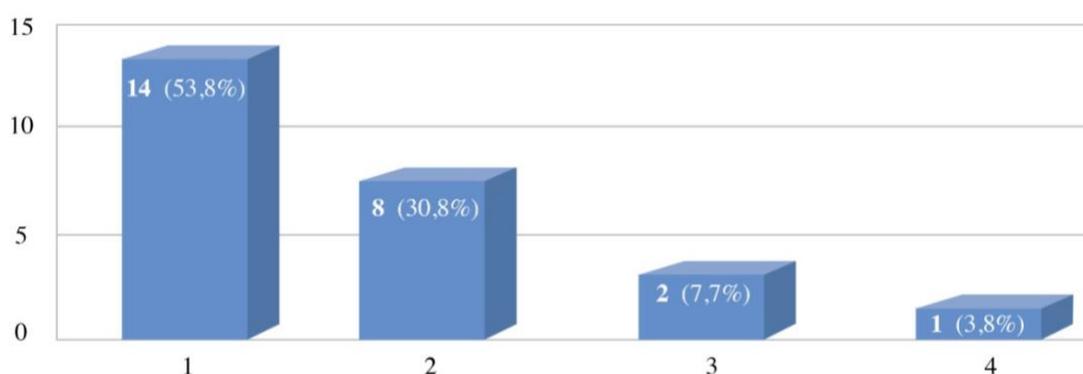
Dicha coyuntura aunada a la competencia entre los Estados Unidos y China por la hegemonía geopolítica aumentó la cooperación internacional en Centroamérica por parte de ambas potencias (Yang, 2020).

Además, la variable de **alianzas público-privadas** fue aplicada ampliamente, a causa de ser el método de financiamiento más adecuado según la opinión de los expertos en el 2020 (figura 5.8). El aumento en su utilización logró ser posible mediante el fortalecimiento del Consejo Nacional de Concesiones (CNC), el compromiso político y el robustecimiento de los instrumentos de política disponibles (decretos, protocolos), además de un movimiento de apropiación de los instrumentos existentes por parte de los actores, con el fin de propiciar una interacción efectiva, según las recomendaciones brindadas por el panel de expertos del *Estado de las Alianzas Público-Privadas en Costa Rica 2020* (Matamoros, 2021); todo esto permitió:

...mayor claridad para que las interacciones se den en el marco de relaciones transparentes, promoviendo una mayor disposición hacia el uso de estos mecanismos, una adecuada comprensión sobre las posibilidades de la figura y una clara definición del alcance de las responsabilidades que debe asumir cada una de las partes involucradas (Matamoros, 2021, p.71).

Figura 5.8

Porcentaje de Expertos que Consideran que las APP son el Método de Financiamiento más Adecuado para la Construcción de Infraestructura necesaria en el Avance del Saneamiento de Aguas Residuales



26 expertos entrevistados

1: Muy de acuerdo 2: De acuerdo 3: En desacuerdo 4: Muy en desacuerdo

Fuente: Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi

Por su parte, estos cambios en la variable **legislación** le permitió al país superar los retos 3, 4, 5, 6 y 8 mencionados en la tabla 5.3 y abriendo camino para trabajar en los retos 1, 2 y 7.

Tabla 5.3

Mayores retos de las Alianzas Público-Privadas para la construcción y/o administración de las plantas de tratamiento de aguas y otras infraestructuras necesarias para una mejora en el saneamiento de aguas residuales según expertos consultados

Retos	Porcentaje de expertos
Poca experiencia en el país de alianzas público-privadas para prestación de servicios	38,5%
Análisis y negociaciones de la tarifa resultante, incluyendo subsidios para los pobres	19,3%
Débil gobernanza y estructuras de gestión	15,5%
Transparencia en el proceso de licitación y contratación	11,5%
Deficiencias en los procesos de monitoreo y evaluación de los proyectos.	3,8%
Falta de confianza y comunicación entre las partes	3,8%
Falta de financiamiento	3,8%
Presiones externas	3,8%

Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi de la investigación.*

Otro de los cambios claves experimentados por el sector de saneamiento en su marco normativo, fue la reforma de la ley Número 276, denominada la “Ley de aguas”. Tal como lo sugirieron los expertos encuestados en el 2020 (ver figura 5.9), esta acción permitió lograr una coordinación entre las instituciones que gestionan el agua en todas sus formas. Además, se reconoció la distribución del agua mediante cuencas y no la división administrativa previa, de manera que los problemas de contaminación de ríos, por mala gestión de aguas residuales residenciales, agrícolas e industriales fueron tratados de manera integral por cuenca, permitiéndoles la planificación, captación y utilización de recursos de manera eficiente. bien. También en dicha modificación se logró mantener el agua, en sus diferentes acepciones, como propiedad nacional y un bien de dominio público.

Figura 5.9

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿La Ley de Aguas debe de ser revisada y actualizada?



26 expertos entrevistados

Fuente: *Elaboración propia con datos recolectados del cuestionario Delphi de la investigación*

Al mismo tiempo el país trabajó en mejorar su oferta académica y técnica, mediante el fortalecimiento de las carreras asociadas al saneamiento de aguas residuales. También se trabajó en la búsqueda de becas en países con amplio conocimiento en la materia para la especialización de costarricenses, mediante la Oficina de Becas del Ministerio de Relaciones Exteriores; las cuales brindaron las competencias necesarias a los profesionales costarricenses para el buen desarrollo de proyectos de saneamiento. De esta manera se logró superar el estancamiento técnico enfrentado en el 2020 que fue mencionado por los expertos en la tabla 5.2.

Resumiendo lo planteado, se dio un aumento sustancial en los indicadores de cobertura del saneamiento de aguas residuales permitiendo un cumplimiento de las

metas de PNSAR y así se logró un enfoque integral de los recursos hídricos a nivel nacional de manera que se contribuyó al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

2. Escenario de mejora en desempeño público y legislación.

Para este escenario, al igual que en el primer escenario, para el 2045 se lograron mejoras sustanciales en las variables: de **legislación, desempeño público y ejecución de proyectos de infraestructura** los cuales dieron como resultado las modificaciones a las leyes planeadas, el mejoramiento de tiempos en los proyectos de construcción de infraestructura sanitaria y mejora de la puesta en práctica de la normativa existente.

En el Capítulo 3, específicamente la figura 3.5 se indicó cuál es el cuerpo normativo de aguas residuales que se encuentra vigente en Costa Rica para el 2021; en la figura 5.10 se observa cómo se ha ido desarrollando en el tiempo, lo cual deja en evidencia que en los primeros 20 años del siglo XXI la cantidad de normas que busca mejorar la calidad del tratamiento de aguas de Costa Rica se duplicó lo que permite intuir que del 2021 al 2045 va a seguir en aumento, no solo a nivel nacional, sino regional las regulaciones para el uso y disposición de aguas. Esto dió como resultado un proceso acumulativo de mejora y desencadenando un círculo virtuoso en la administración pública.

Figura 5.10

Línea del Tiempo del Marco Normativo del Saneamiento de Aguas Residuales en Costa Rica





Fuente: Elaboración propia con información de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas residuales.

Fuente: *Elaboración propia con información de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales*

De la legislación desarrollada a inicios del siglo XXI, un ejemplo del cambio de paradigma fue la aplicación del Canon Ambiental por Vertidos, el cual es un instrumento económico de regulación ambiental, fundamentado en el principio de “quien contamina paga”. Se establece el cobro de una contraprestación en dinero a

quienes usen el servicio ambiental de los cuerpos de agua para el transporte y eliminación de residuos líquidos mediante un permiso otorgado por el MINAE.

Este canon establece que un 60% del monto recaudado debe ser utilizado para apoyar el financiamiento e inversiones de proyectos de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales domésticas. Pero cuando se le consultó a los expertos en el 2021 si consideraban que dicho canon era respetado por los entes privados un 77% de los encuestados consideraron que las empresas no cumplían con los requisitos.

Incluso el AyA en el documento del PNSAR admite que: “no se encuentran identificados todos los entes que vierten sus aguas residuales en los cuerpos de agua, de modo que se pueda conocer quiénes no cuentan con el respectivo permiso” (AyA 2017, p. 19).

Para el año 2045, mediante la cooperación técnica recibida de cooperantes internacionales fue posible brindarle el apoyo necesario a la Dirección de Agua para que generara una red interinstitucional mediante la plataforma de gestión de cuencas y para aumentar las visitas de inspección de vertidos. Esto generó un incremento en la cantidad de dinero percibido y posterior a la modificación del reglamento del canon por vertidos fue posible acceder de forma clara a los fondos para que fueran invertidos en el mantenimiento de la infraestructura existente en saneamiento del país mediante el Fondo Nacional para el Saneamiento.

Estos fondos no crearon un cambio radical en las necesidades experimentadas en la variable de **Régimen Tarifario**, pues no fueron suficientes para lograr abarcar todas las necesidades nacionales, pero significaron un aporte positivo para el sector y sumado a un aumento tarifario mediante la metodología actualizada de recuperación de costos acordadas por ARESEP y AyA.

A diferencia del escenario positivo en esta ocasión no se logró el aprovechamiento de la variable de **Alianzas Público Privadas**, lo cual repercutió en la dinamización del modelo financiero de saneamiento. Esto dilató el proceso de aumento de la cobertura, sin embargo, el país continuó de manera constante mejorando la calidad del tratamiento de aguas residuales.

Por último, una vez expuestos los escenarios de comportamiento futuro; se tienen los insumos necesarios para proponer las recomendaciones que permitan asegurar el acceso al saneamiento a la población costarricense apoyados en la cooperación internacional.

C. Escenarios Negativos:

1. Escenario Posible - Inercia.

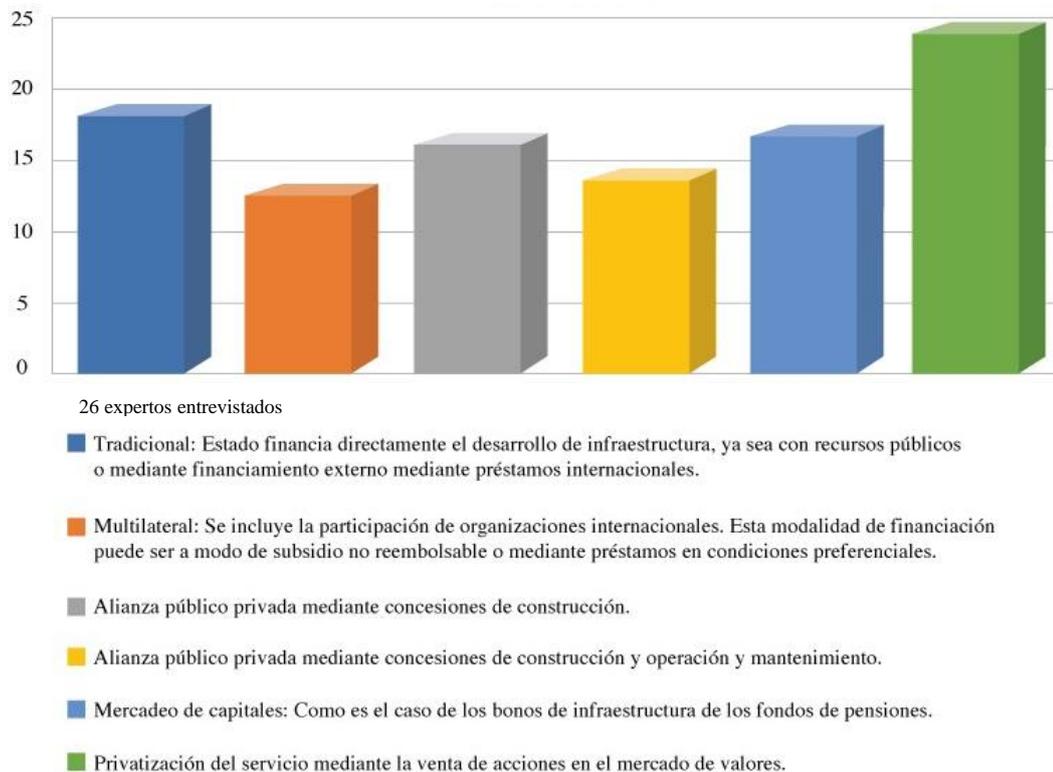
En el presente escenario se mantuvo el rumbo tomado desde el año 2016 al 2021, lo cual significó que para el año 2045 se vivieran las siguientes circunstancias.

Naturalmente, en lo que se refiera a la variable **legislación** se prosiguió con la inacción legislativa sobre la actualización de ley de aguas, desperdiciando la oportunidad de potenciar el trabajo por cuencas; sin embargo, según la segunda ronda del Delphi realizada a los expertos en el 2021, un 80% de los expertos encuestados concordó que Costa Rica en el 2021 contaba con la legislación adecuada para gestionar un proyecto de cooperación en saneamiento de aguas residuales. Aunque no se aprobaron nuevas leyes el país siguió gestionando y administrando préstamos mediante las alternativas de financiamiento utilizadas de manera tradicional (préstamos internacionales e inversión pública mediante las arcas del estado), haciendo uso de los cooperantes con los cuales se tiene ya una relación establecida y fueron vistos en el capítulo 3 en las figuras 3.1 y 3.2.

Por consiguiente, dejando a un lado otras posibles fuentes de financiamiento, para la variable de **Ejecución de proyectos de Infraestructura**, como lo son las posibilidades de la venta en el mercado de capitales o de valores, las cuales fueron señaladas por los expertos en el 2021 como alternativas viables dentro de la situación fiscal enfrentada por el país para lograr inyectar capital a los proyectos de infraestructura en saneamiento que se encuentran en el plan de financiamiento del AyA (Figura 5.11).

Figura 5.11

Alternativas de financiamiento para infraestructura pública favorable en el futuro para el país según la opinión de expertos en el 2021

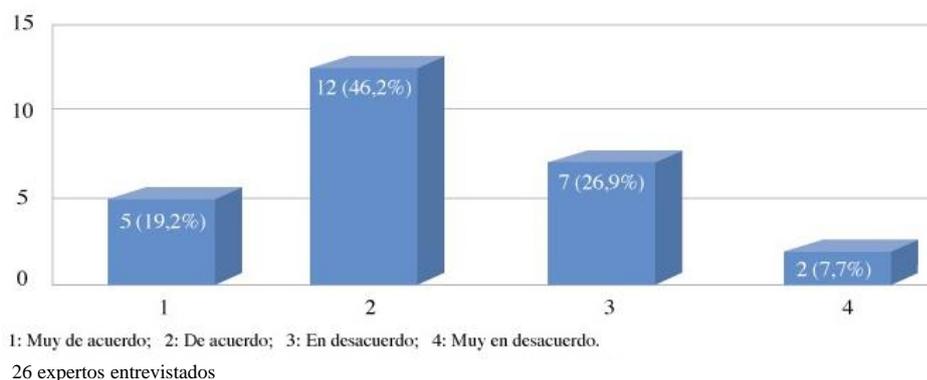


Fuente: *Elaboración propia con información de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales*

Además el país continuó manteniendo la capacidad de los mayores operadores para la realización de estudios de prefactibilidad y factibilidad de los proyectos que contaba en el 2021. Esto según lo señalado por los expertos en la figura 5.12 de un 65%, pero se siguieron observando las limitantes planteadas por los expertos en la tabla 5.2.

Figura 5.12

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Cuentan los operadores que actualmente tienen alcantarillado público con la capacidad de gestionar estudios de prefactibilidad y factibilidad para los proyectos de construcción de alcantarillado y tratamiento de aguas?

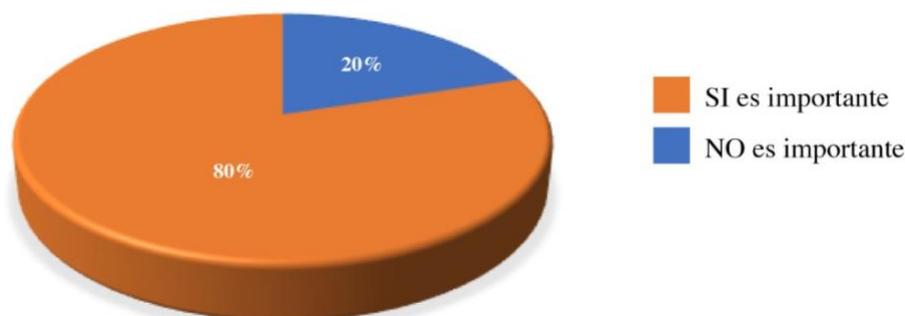


Fuente: Elaboración propia con información de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales

Cabe destacar que, en lo referente a la variable de **Alianzas Público Privadas**, las APPs siguieron siendo utilizadas como fueron del 2016 al 2021, por lo cual no significaron un aporte importante para el financiamiento de infraestructura, ni para la mejora de la variable de ejecución de proyectos, los cuales fueron confinados a la burocracia existente. Si bien no fueron una cantidad significativa, si surgieron en distintas zonas del país para mejorar el porcentaje de conexiones en la última milla. Según la encuesta realizada en el 2021 a expertos las AAPs y otros tipos de cooperación internacional para el 2045 toma relevancia para la última milla de conexión (Figura 5.13).

Figura 5.13

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿Considera usted que la cooperación internacional son una herramienta importante para realizar el trabajo de la última milla?



26 expertos entrevistados

Fuente: Elaboración propia con información de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales

Sin embargo, en lo referente a la variable de **régimen tarifario**, la dificultad para darle sostenibilidad económica a las inversiones expuesta en la tabla 5.2 siguió presente al transcurrir de los años, debido a que se tenía programado iniciar el reembolso para el pago mediante un aumento mayor al habitual en años pasados, en las tarifas del servicio de alcantarillado en el año 2020, tal como lo muestra la tabla 5.4 pero, debido a la situación económica enfrentada durante la pandemia de la COVID-19, la ARESEP suspendió el incremento de 43% programado para el 2021.

Esta acción fue respaldada por el intendente de aguas Marco Cordero, como una manera de motivar al AyA a mejorar la gestión de sus finanzas (Alvarado, 2021). Sin embargo, esta opción resultó en la falta de recursos para el pago de la deuda y posibles inversiones adicionales, lo cual se comenzó a reflejar en la incapacidad de asumir nueva deuda para la construcción y reparación de alcantarillados en a partir 2021 .

Tabla 5.4

Costos de tarifas de servicio de alcantarillado AyA 2017-2021

Pliegos tarifarios del servicio de alcantarillado(colones por metro cúbico consumido mensualmente)

	Fecha inicio: 01 /10/2017 Fecha Final : 31/12/2018			
BLOQUE	DOMICILIAR	EMPRESARIAL	PREFERENCIAL	GOBIERNO
1 a menos de 16 m ²	191	748	191	748
16 a menos de 26 m ²	380	905	380	905
26 a menos de 41 m ²	414	905	380	905
41 a menos de 61 m ²	493	905	380	905
61 a menos de 81 m ²	905	905	414	905
81 a menos de 101 m ²	905	905	414	905
121 a menos de 121 m ²	905	905	414	905
121 m ² y mas	952	952	414	952
Tarifa fija mensual	4.776	17.011	19.466	79.954
Cargo fijo mensual	1.200	1.200	1.200	1.200

Fecha inicio: 01/01/2019
Fecha Final : 31/12/2019

BLOQUE	DOMICILIAR	EMPRESARIAL	PREFERENCIAL	GOBIERNO
1 a menos de 16 m ²	273	1.073	273	1.073
16 a menos de 26 m ²	545	1.297	545	1.297
26 a menos de 41 m ²	594	1.297	545	1.297
41 a menos de 61 m ²	707	1.297	545	1.297
61 a menos de 81 m ²	1.297	1.297	594	1.297
81 a menos de 101 m ²	1.297	1.297	594	1.297
121 a menos de 121 m ²	1.297	1.297	594	1.297
121 m ² y mas	1.365	1.365	594	1.365
Tarifa fija mensual	6.841	24.402	27.839	114.714
Cargo fijo mensual	1.200	1.200	1.200	1.200

Fecha inicio: 01/01/2020
Fecha Final : 31/12/2020

BLOQUE	DOMICILIAR	EMPRESARIAL	PREFERENCIAL	GOBIERNO
1 a menos de 16 m ²	392	1.538	392	1.538
16 a menos de 26 m ²	781	1.859	781	1.859
26 a menos de 41 m ²	851	1.859	781	1.859
41 a menos de 61 m ²	1.013	1.859	781	1.859
61 a menos de 81 m ²	1.859	1.859	851	1.859
81 a menos de 101 m ²	1.859	1.859	851	1.859
121 a menos de 121 m ²	1.859	1.859	851	1.859
121 m ² y mas	1.956	1.956	851	1.956
Tarifa fija mensual	9.796	34.963	39.920	164.429
Cargo fijo mensual	1.200	1.200	1.200	1.200

Fecha inicio: 01/01/2021
Fecha Final : 31/12/2021

BLOQUE	DOMICILIAR	EMPRESARIAL	PREFERENCIAL	GOBIERNO
1 a menos de 16 m ²	562	2.204	562	2.204
16 a menos de 26 m ²	1.119	2.665	1.119	2.665
26 a menos de 41 m ²	1.220	2.665	1.119	2.665
41 a menos de 61 m ²	1.453	2.665	1.119	2.665
61 a menos de 81 m ²	2.665	2.665	1.220	2.665
81 a menos de 101 m ²	2.665	2.665	1.220	2.665
121 a menos de 121 m ²	2.665	2.665	1.220	2.665
121 m ² y mas	2.804	2.804	1.220	2.804
Tarifa fija mensual	14.043	50.120	57.227	235.714
Cargo fijo mensual	1.200	1.200	1.200	1.200

Nota: el pliego tarifario comenzará a regir a partir del día siguiente de su publicación en el diario Oficial.

El cargo fijo se debe adicionar al valor del servicio medido o fijo para completar el valor de la facturación

Fuente: Cálculos de IA

En lo referente a la variable **desempeño público** se siguió con la tendencia en el avance de las calificaciones obtenidas en el *Índice de Transparencia del Sector Público* realizado por la CGR, en el que las principales instituciones involucradas en el Saneamiento ambiental detalladas en el capítulo 3 han logrado una mejora continua desde el año 2015, que fue el primer año de publicación de este índice.

Tabla 5.5

Instituciones involucradas en la gestión del Saneamiento en Costa Rica y su desempeño en el Índice de Transparencia del Sector Público 2020

Nombre de la institución	Puesto	ITSP*	Acceso a la información	Rendición de cuentas	Participación ciudadana	Datos abiertos de gobierno
MINAE	181	28,39	63	3	24	14
ESPH	139	40,18	59	41	27	21
AyA	59	61,19	81	83	34	23
ARESEP	40	67,47	88	87	38	36
Ministerio de Salud	38	68,44	95	76	20	80
CGR	10	86,86	100	94	57	96

* Índice de Transparencia del Sector Público Costarricense

Elaboración propia con información de la Contraloría General de la República

La CGR concluye en dicho informe que, el estado de la transparencia del sector público ha mejorado en general, por lo que las instituciones van corrigiendo y avanzando en el proceso, ejemplo de ello es el AyA que cuenta con una variación porcentual del 2015 al 2019 de un 18,11%, del cual un 14,55% corresponde a la variación del periodo 2018-2019 (CGR, 2020).

Aunque el AyA mostró mejoría en este índice en particular, la institución en su modo de inercia para el 2020 siguió estando dentro de las 10 instituciones que menos acatan las recomendaciones de las CGR, como fue calificada en el 2020 (Campos, 2020). Esta situación dificulta mejorar la eficiencia de gasto, el cumplimiento de tiempos en los proyectos de infraestructura y en consecuencia las posibilidades de obtención de préstamos internacionales.

Englobando lo expuesto en el diagnóstico del Plan de Inversiones publicado en el 2016 indicó que en el 2015 las inversiones en saneamiento por parte del AyA y la ESPH sumaron cerca de 30 mil millones de colones, es decir, cerca de 55 millones de dólares. Esto quiere decir que de acuerdo con el escenario de la PNSAR la inversión en

saneamiento debió aumentar en un 290% para cumplir las necesidades de expansión y rehabilitación (USD 214,6 millones anuales en promedio desde el 2016 hasta el 2045).

Con una necesidad descomunal y un Plan Nacional de Inversiones poco específico, dado que no detalla las fuentes y cómo van a provenir los fondos, es poco probable que manteniendo en inercia las acciones tomadas hasta el 2021 sea posible culminar esta meta en el año 2045, por lo que resulta necesario influir en las variables mencionadas para tener una oportunidad de cumplir con las metas planteadas.

2. Escenario de aumento de tarifas e inercia institucional

Este escenario fue seleccionado para el presente documento debido a que es considerado de suma importancia por la información que brinda sobre los cambios que se pueden observar en el 2045 en el caso que se de un aumento de tarifas para solventar los gastos de los operadores en saneamiento de aguas residuales. En este escenario se mantiene el desempeño de la variable de **legislación** tal como fue mencionado en el Escenario de Inercia.

Estas acciones solo empeoraron el rendimiento de la variable **desempeño público**, la cual en el 2045 mostró una desarticulación entre los roles y competencias de las instituciones del sector, resultando en dificultad para definir las competencias de cada ente y por ende se continuó con la duplicidad de funciones observada en el 2021 (Ballesteros, 2019). La percepción de los encuestados en el 2021 se muestra en la figura 5.2, y se mantiene la poca comunicación entre los entes promotores de la cooperación internacional.

Como resultado la eficiencia de la variable de **ejecución de proyectos de infraestructura** se vio afectada de la misma manera que en el escenario de inercia.

El país gestionó distintos proyectos de cooperación de diferentes tipos de los cooperantes como es el caso de los señalados por los expertos en la tabla 5.6. Sin embargo, no existió la voluntad política para realizar un mayor compromiso en la utilización de **Alianzas Público-Privadas**, dejando al país sin explotar esta posibilidad.

Tabla 5.6

Puesto sobre los cooperantes internacionales para el más favorables para la inversión en saneamiento de aguas residuales en Costa Rica en el futuro según expertos encuestados en el 2021

<u>Cooperante</u>	<u>Puesto según expertos</u>
Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo del Ambiente Mundial (GEF)	1
Banco Interamericano de Desarrollo	2
Fondo Verde del Clima (GCF)	3
Agencia de cooperación española (AECID)	4
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación	5
Agencia de cooperación coreana	6

Fuente: *Elaboración propia con información de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales*

Sin embargo, este escenario presenta la particularidad de que, en la variable de **régimen tarifario** sí se realizaron aumentos escalados en la tarifa planeada por el ARESEP para aquellos operadores que contaban con el servicio de saneamiento.

Si bien los aumentos se dieron teniendo en cuenta los compromisos de la PNAR las inversiones debieron aumentar un 290% para cumplir las necesidades de expansión y rehabilitación; lo que representa 975 dólares por habitante para alcantarillado sanitario y 867 dólares por habitante para tratamiento de aguas residuales al año (AyA, 2017).

Según la información brindada por los expertos los aumentos tarifarios concretados previos al 2021 fueron insuficientes para cumplir la meta pactada en PNAR y los ODS debido a la falta de eficiencia presupuestaria evidenciada por las instituciones involucradas; además de significar un aumento desestabilizador para muchos hogares pobres y de renta media.

3. Escenario Negativo

En este escenario se expone el resultado de la toma de malas decisiones que dan como resultado una disminución en la cobertura de saneamiento en Costa Rica para el año 2045 en comparación con el año 2016. Esta disminución se debió al efecto del cambio

climático y sus impactos en el alcantarillado público, el crecimiento urbanístico desordenado y los cambios en la composición demográfica nacional. Todas estas variables generaron una mayor demanda de los servicios de saneamiento del país y las instituciones encargadas no pudieron suplirla .

A propósito de esta disminución de efectividad de los sistemas establecidos la variable que mayor peso tuvo en esta disminución fue la ejecución **de proyectos de infraestructura**, de los cuales el 65% de los expertos encuestados consideran el diseño del sistema de saneamiento de aguas residuales vigente en el 2021 y sus mejoras programadas. No consideraron la resiliencia al cambio climático, lo que dejó a los operadores desprovistos ante los desastres naturales afrontados, los cuales dañaron las infraestructuras que no contaban con las herramientas para mitigar los daños realizados por los extremos climáticos, tal como lo explica ONU-Agua:

El cambio climático repercute de forma negativa en la disponibilidad y la calidad del agua potable y en el desempeño de los servicios de saneamiento, aguas residuales e higiene. Por ejemplo, cada vez es más frecuente que se produzcan desbordamientos del alcantarillado en varios lugares de forma simultánea, lo que puede provocar inundaciones y contamina las zonas bajas o densamente pobladas y las aguas receptoras, mientras que las sequías pueden intensificar el uso de aguas residuales tratadas deficientemente para la agricultura periurbana. Por lo tanto, es esencial que la infraestructura y los servicios relacionados con el agua, el saneamiento y la higiene estén adaptados para que sean sostenibles, seguros y resilientes ante los riesgos relacionados con el clima. Al mismo tiempo, es importante garantizar que, en aquellas zonas que se consideren más expuestas al riesgo, las inversiones en sistemas de agua, saneamiento e higiene resistentes al clima contribuyan a fomentar la resiliencia de las comunidades frente a los impactos del cambio climático, por ejemplo, permitiendo el acceso al agua en épocas de escasez, o reduciendo el riesgo de contraer enfermedades por contaminación fecal del agua durante las crecidas (ONU-Agua, 2019, p. 21).

Esta situación será empeorada por la falta de coordinación mencionada por la figura 5.1 la cual no tuvo cambios debido a la poca atención que brindaron las administraciones posteriores al 2022 a la variable de **desempeño público**; lo que provocó que los avances generados en las primeras décadas del siglo XXI fueran eliminados y se entorpeciera los esfuerzos para mejorar los problemas mencionados en la tabla 5.2.

Además, en lo que se refiera a la variable de **legislación** la falta de viabilidad política para aprobar las modificaciones al cuerpo normativo continuó retardando los esfuerzos por mejorar la cobertura; por ejemplo, los retrasos en los procesos de expropiaciones para construcción de infraestructura debido a los procesos administrativos puestos en marcha, la incapacidad de los gobiernos de concordar en una nueva ley de aguas que vele por la gestión integral del recurso o la incapacidad del estado de reglamentar y operacionalizar medidas existentes.

De hecho, otro de los problemas que fueron generados por la falta de compromiso político y gobernabilidad fue la no modernización del operador más grande del país, el AyA, que continuó manteniendo problemas mostrados en la tabla 5.7 en el área de recursos humanos, en especial en la eficiencia y la ética y prevención de la corrupción.

Tabla 5.7

Puntuaciones del AyA en el Índice de Gestión Institucional 2019

Dirección evaluada	Planificación	Financiero Contable	Control Interno	Contratación Administrativa	Presupuesto	Tecnologías de Información	Servicio Al Usuario	Recursos Humanos	Total, por Criterio
<i>Eficiencia</i>	57,1	100	100	66,7	80	100	66,7	33,3	75
<i>Transparencia</i>	66,7	75	100	75	100	100	100	66,7	85,4
<i>Ética y prevención de la corrupción</i>	66,7	75	83,3	100	66,7	100	100	40	79,4
Puesto	64								
Puntaje	79,7								

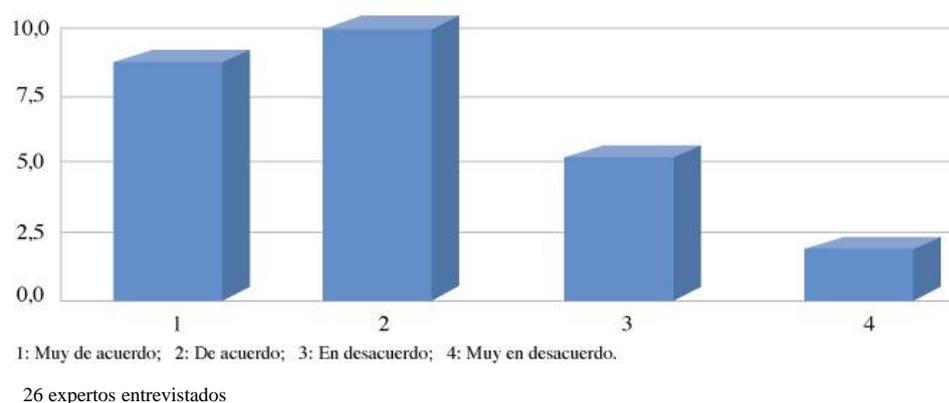
Fuente: Elaboración propia con información del la CGR

Los puntos expuestos en la tabla anterior, nunca fueron verdaderamente enfrentadas debido a que no se implementaron las recomendaciones brindada por los expertos en el 2021, donde un 85% de los encuestados consideraron que el AyA debe sufrir algún tipo de intervención para innovar y trabajar en el mejoramiento de sus problemas estructurales y gestión de recursos; mientras que el restante 15% indicó que no deben de sufrir intervención por parte del gobierno central pero si deben generarse reformas dentro de las que se encuentran el control del boicot generado por su sindicato y una separación de sus competencias como rector técnico en la materia de agua potable y saneamiento.

Por consiguiente, los precios de mantener operativos los sistemas de alcantarillado y las posibles ampliaciones de estos podrían seguir aumentando debido a la ineficiencia de los operadores y continuo rechazo de la ARESEP a los aumentos de la tarifa de saneamiento planteados en la tabla 5.4, los cuales afectaron ampliamente el pago de los créditos internacionales, y otros compromisos adquiridos, según lo planteado por los expertos y mostrado en la figura 5.14

Figura 5.14.

Respuesta de los expertos a la interrogante: ¿considera usted que la decisión del ARESEP de suspender el incremento programado de la tarifa de saneamiento del AyA, va a afectar de manera negativa el pago de los créditos internacionales y otros compromisos adquiridos?



Fuente: *Elaboración propia con información de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales*

Consecuentemente, la combinación entre el aumento del costo de vida, la falta de innovación, los daños causados por desastres naturales y el creciente costo operativo del sistema de saneamiento público, puede causar una consecuente privatización generalizada de los servicios como única alternativa viable, lo que dejó a múltiples comunidades sin acceso a un servicio de alcantarillado de calidad y exponiéndolas a todas las desventajas cubiertas en el segundo capítulo de no tener acceso al servicio.

Finalmente, luego de hacer el análisis de los escenarios planeados se cuenta con los insumos necesarios para evaluar y elegir las opciones estratégicas viables que permiten asegurar el acceso al saneamiento como derecho humano, garantizando la salud de los habitantes de Costa Rica. Por ello se concluye que el escenario más factible es el Escenario de Mejora en Desempeño Público y Legislación; esto debido a la importancia que ha tomado en la agenda nacional e internacional el tema del

Saneamiento de aguas residuales y la gran cantidad de legislación e iniciativas públicas y privadas que han sido planteadas en los últimos años. De igual forma, con este capítulo finaliza la presente investigación, seguidamente se identifican las principales conclusiones y recomendaciones las que llega esta investigación.

CAPITULO VI Conclusiones y recomendaciones

La presente investigación se propuso analizar los factores que deben ser intervenidos para que la búsqueda de recursos para saneamiento de aguas residuales en Costa Rica se convierta en un eje prioritario de la cooperación internacional. Este análisis se realizó de acuerdo con los postulados de la teoría de los regímenes internacionales y con ayuda de la prospectiva estratégica.

Para ello se va a realizar una revisión de los objetivos planteados en el primer capítulo y su cumplimiento, seguido de las limitaciones encontradas en el proceso de investigación. Además se realiza una descripción de futuros espacios de investigación posteriores al proyecto de graduación y se culmina con las recomendaciones generadas por la investigación.

A. Cumplimiento de Objetivos

En primer lugar, relacionado a la capacidad de contestar la interrogante de la investigación ¿Cuáles factores deben ser intervenidos para que la cooperación internacional ambiental en el tema de saneamiento de aguas residuales se convierta en una prioridad para Costa Rica? fue posible ahondar en el estudio de distintas variables. Estas variables de ser modificadas en el tiempo, aumentan las capacidades del país no solo de atraer más cooperantes, sino de superar mediante otros métodos de financiamiento las necesidades de inversión en infraestructura para saneamiento de aguas residuales que tiene el país; dichas variables fueron abordadas en los capítulos cuatro y cinco del documento.

En segundo lugar, en cuanto a los objetivos específicos de la investigación se debe de hacer hincapié a que cada uno de ellos fue abordado en el trabajo según el orden en que fueron planteados de la siguiente manera:

El objetivo número uno: *Identificar las variables clave que influyen en la determinación de la tendencia actual de la cooperación internacional ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, a través de un análisis explicativo*, fue abarcado en el capítulo tres mediante una revisión histórica de la temática de saneamiento de aguas residuales y cooperación ambiental, de manera que el lector tenga una mirada general de dónde proviene las tendencias que son observadas en la actualidad.

En cuanto al tema de saneamiento, Costa Rica cuenta con una cobertura deficiente y esto se manifiesta en grandes desigualdades en las diferentes regiones de planificación respecto a la Región de la GAM o bien de la zona rural respecto a la urbana, especialmente, en cuanto al menor grado de desarrollo en acceso a alcantarillado o tanque séptico y al adecuado tratamiento de las aguas servidas. Si bien, el país ha desarrollado una institucionalidad pública, en lo que se refiere a la administración y rectoría de este recurso.

Además en el AyA se han realizado esfuerzos importantes en la última década, pero el país sigue arrastrando años de poca inversión y mala planificación. Para compensar estas carencias está trabajando en diferentes estrategias para la preservación, la distribución y el saneamiento del recurso hídrico, a saber: la Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales 2016-2045, la Política Nacional de agua Potable 2017-2030, Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José, los prestamos con BCIE y KFW para el mejoramiento del saneamiento de aguas residuales en zonas costeras, la donación de la Unión Europea por medio de Fondos LAIF y el Balance Hídrico Nacional.

Seguidamente el objetivo número dos : *Definir cuáles son las variables que se pueden intervenir en el caso costarricense, para una mayor captación de recursos de cooperación internacional ambiental en el tema de saneamiento de aguas residuales para el mejoramiento del sistema actual en el país*, fue abarcado en el capítulo cuatro, en el cual mediante un análisis explicativo y la utilización de los métodos prospectivos de ambiental scanning, Future Wheel y el software MicMac, que de la mano de expertos en la materia se logró definir que las variables: Ejecución de Proyectos de Infraestructura, Alianzas Público Privadas, Régimen Tarifario, Desempeño Público, Legislación, Política Pública y Coordinación del Sector son las que generan el mayor cambio en la búsqueda de financiamiento para el saneamiento de aguas residuales.

Posteriormente, el objetivo número tres *Describir la evolución de los posibles escenarios de cooperación internacional ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, a partir de las variables clave establecidas*, fue abarcado en el capítulo cinco. En dicho capítulo se plantearon cinco posibles escenarios, los cuales utilizaron como base del análisis cinco de las variables principales determinadas en el capítulo cuatro como las más propensas a influenciar la búsqueda de financiamiento.

Por último, el objetivo número cuatro: *Explicar el panorama de los escenarios futuros para Costa Rica, en materia de cooperación internacional ambiental para*

saneamiento de aguas residuales, así como sus consecuencias y aportes al campo de estudio, fue abarcado al final del capítulo cinco donde se realizó la selección del escenario positivo más factible y las posibles consecuencias de su puesta en marcha. Finalmente, en este apartado se brindan las recomendaciones como el aporte de esta investigación al campo de la Cooperación Internacional y para los entes creadores de política pública en la materia.

B. Limitaciones encontradas

En el presente estudio se visualizaron distintas limitaciones, siendo que el principal obstáculo encontrado fue mantener una línea coherente de investigación tomando en cuenta la amplitud de factores a considerar para dar respuesta a la interrogante principal y los objetivos. Otro de los retos enfrentados fue la falta de acceso a especialistas que contaran con experiencia en los temas: saneamiento de aguas residuales y cooperación internacional. Aunado a el poco uso que se le ha dado a la prospectiva para la creación de política pública en el país.

Adicionalmente, es necesario incluir como una dificultad para la investigación la amplitud del tema seleccionado y la heterogeneidad de los prestadores de servicios, debido a estas diferencias resulta complejo generar un análisis que incluya un análisis prospectivo sobre entidades tan distintas como las ASADAS, el AyA, la ESPH y Municipalidades prestadoras del servicio.

C. Escenarios de investigación futuros

En este apartado se encuentran los temas que quedan pendientes de esta investigación. Se considera que es fundamental realizar investigaciones a fondo del desempeño público del sector y como mejorarlo, mientras que también es importante que la academia y los ministerios involucrados realicen un análisis de las implicaciones de las modalidades no tradicionales de financiamiento como forma de solventar las necesidades de saneamiento de aguas residuales nacionales.

Por último, y dado a que la presente investigación se trata de un estudio pionero se recomienda, partiendo del análisis aquí desarrollado, profundizar del tema mediante la elaboración de futuras investigaciones sobre ámbitos más específicos relacionados con la búsqueda de cooperación internacional para subsanar las necesidades planteadas en el PNSAR y que permitan a su vez, generar debate académico que sea útil para la toma de decisiones basadas en la prospectiva y las posibilidades que van surgiendo en la temática.

D. Recomendaciones

Con base en los hallazgos arrojados por la investigación y las conclusiones planteadas a inicios de este apartado, es necesario proceder con las recomendaciones pertinentes con el fin de cumplir el objetivo de esta investigación:

- Primero, el país debe de buscar expandir la cantidad de socios cooperantes tanto de manera bilateral como multilateral para tratar de mantener una cooperación estable.
- Segundo, el instrumento económico y ambiental del Canon de vertidos es una herramienta que tiene como propósito la aplicación del principio “el que contamina, paga”, esto induce a los agentes contaminadores a pagar más si no regulan la contaminación descargada, hay un incentivo a reducir sus descargas, con el fin de minimizar sus costos y mejorar su competitividad, favoreciendo de ese modo una mejoría de su desempeño ambiental; razón por la cual es necesaria su implementación y fortalecimiento en años venideros.
- Tercero, es aconsejable entender el riesgo y basar la toma de decisiones en los impactos observados del cambio climático a nivel local. Las grandes inversiones destinadas a desagües pluviales, plantas de tratamiento de aguas residuales y otros proyectos de infraestructura importantes -inversiones poco flexibles y de larga duración- requerirán análisis (incluidas proyecciones climáticas) e intervenciones diferentes.
- Cuarto, es fundamental que los operadores exploren el uso de métodos no tradicionales de financiamiento como lo son el Cost Sharing y Alianzas Público-Privadas
- Quinto, la normativa actual para la expropiación de terrenos para la construcción de infraestructura pública mediante préstamos internacionales debe de ser revisada y simplificada de manera que se reduzcan los tiempos de espera para ejecución de los fondos.
- Sexto, se debe de tomar acciones que lleven a una mejora del desempeño público e imagen del AyA para la eficiencia en utilización de fondos y la atracción de cooperantes.

Referencias bibliográficas:

- AECID. (2016) Informe de labores de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. <http://www.fondodelagua.aecid.es/es/fcas/donde-trabaja/paises/costa-rica.html> Revisado el 18 de enero de 2020
- AGCID. (SF) Cooperación Chilena para el Desarrollo. Cooperación Descentralizada. Chile. Disponible en: (<https://www.agci.cl/index.php/glosario/171-c/261-cooperacion-descentralizada>) Revisado: 26 de setiembre de 2019
- Aguilar,E (2010) Informe Final. Actualización del Plan Estrategica de Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica
- Alfaro, C; Pérez, R y Solano, M. (2013) Saneamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales en el Museo de Cultura Popular de la Universidad Nacional. Revista Ambientales No. 45. Universidad Nacional, Costa Rica
- Astigarraga, E. (sf). Software, programas y métodos de prospectiva. MIC MAC, Análisis Estructural. España
- Astorga (2010) Gestión del recurso hídrico y uso del agua. Décimo sexto Informe sobre el Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12337/471>
- AyA (2002) “Análisis Sectorial de Agua Potable y Saneamiento”. San José, Costa Rica.
- AyA (2011) Memoria Institucional 2006-2010. San José, Costa Rica. Recuperado de: <http://www.bvs.sa.cr/AMBIENTE/textos/ambiente33.pdf> Revisado el 18 de enero de 2020
- AyA (2012) Plan Operativo Institucional 2012. Recuperado de: <https://www.aya.go.cr/>

transparenciaInst/docPlanificacion/Plan%20Operativo%20Institucional
%202012.pdf Revisado el 23 de noviembre de 2020

AyA (2015) Manual Informativo Manual informativo Aspectos básicos para la
gestión de las nuevas Juntas Directivas de las ASADAS. Disponible en :
[https://www.aya.go.cr/ASADAS/
documentacionAsadas/Aspectos%20B%C3%A1sicos%20de%20las%20
ASADAS.pdf](https://www.aya.go.cr/ASADAS/documentacionAsadas/Aspectos%20B%C3%A1sicos%20de%20las%20ASADAS.pdf) Revisado el 18 de agosto de 2020

AyA (2016) Abastecimiento de agua potable y saneamiento Logros y
perspectivas. disponible en:
[https://aresep.go.cr/images/documentos/AGUA/7._Congreso/
Abastecimiento_de_agua_potable_y_saneamiento.pdf](https://aresep.go.cr/images/documentos/AGUA/7._Congreso/Abastecimiento_de_agua_potable_y_saneamiento.pdf) Revisado el 18 de
enero de 2020

AyA (2016) Informe Cuestión de la Gestión de los Recursos Hídricos y las
Aguas Residuales desde una Perspectiva de Derechos Humanos.
Disponible en: [http://www.ohchr.org/
Documents/Issues/Water/ContributionsWasteWater/CostaRica.pdf](http://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/ContributionsWasteWater/CostaRica.pdf)
Revisado el 18 de enero de 2020

AyA (2017) Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2017-2045. San José,
Costa Rica.

AyA (2017) Reglamento de Agua potable de Costa Rica. San José, Costa Rica.

AyA (2018) INFORME DE GESTIÓN 2014-2018. Disponible en :
[https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/Informe%20final%20de%20
Gestión%20AyA%202014%202018.pdf](https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/Informe%20final%20de%20Gestión%20AyA%202014%202018.pdf) Revisado el 18 de enero de
2020

AyA (2020) Evaluación de la Gestión Institucional al 31 diciembre 2019.
Febrero 2020. Disponible en:
[https://aya.go.cr/transparenciaInst/rendicion_cuentas/InformesFinGesti
on/Informe%20de%20Evaluación%20de%20la%20Gestión%20Instituc
ional%202019.pdf](https://aya.go.cr/transparenciaInst/rendicion_cuentas/InformesFinGestion/Informe%20de%20Evaluación%20de%20la%20Gestión%20Institucional%202019.pdf) . Revisado el 15 de mayo de 2021

- AyA (2020) Informe Anual. Disponible en: <https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/Informe%20Calidad%20y%20Cobertura%20Municipalidades%20y%20ESPH%202020.pdf>
Revisado el 21 de agosto de 2021.
- AyA (2020) Informe de labores 2019-2020. Disponible en : <https://aya.go.cr/Noticias/Documents/Informe%20de%20labores%20AyA%202019-2020%20VF.pdf> Revisado el 18 de enero de 2020
- AyA (2021) Cobertura y Calidad del Agua Para Uso y Consumo Humano Suministrada por Municipalidades y la Esph en el 2020.
- AyA (2021) Memoria institucional 2020-2021. Disponible en: <https://aya.go.cr/Noticias/Documents/Memoria%20Institucional%202020-2021.pdf> Revisado el 12 de octubre.
- AyA y OPS/OMS (2002) Análisis Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica, Julio 2002
- AyA, MINAE y MS. (2016) Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales 2016-2045. Costa Rica, Disponible en: <https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/Politica%20Nacional%20de%20Saneamiento%20en%20Aguas%20Residuales%20marzo%202017.pdf>
Revisado el 18 de enero de 2020
- AyA. (2018a). Agua para consumo humano por provincias y saneamiento por regiones manejados en forma segura en zonas urbanas y rurales de Costa Rica al 2018. San José.
- AyA. (2018b). Informe Final de Gestión 2014-2018. Instituto Costarricense de Acueductos y Alacantarillados, San José.
- Baena, G (2004) Prospectiva Política Guía para su comprensión y práctica. Universidad Nacional de México. Proyecto PAPIME

Baena, G. (2000) ¿Qué es el método de escenarios? El mando, en Letras libres. Universidad de Guadalajara. México.

Baena, G. (2004) Prospectiva Política: guía para su comprensión y práctica. disponible en: http://ciid.politicas.unam.mx/semprospectiva/dinamicas/l_prospectivapolitica/libro/PDF%20completo/completo.pdf Revisado el 18 de enero de 2020

Baena, G. (2004) Prospectiva: un estudio del futuro. Disponible en: www.hacienda.go.cr/centro/datos/Articulo/Prospectiva%20un%20estudio%20del%20futuro.doc&ei=iHhkUsOQDYbq9ATKsoE4&usg=AFQjCZeGL_X5oHGKJcn_CJa39xcXQ&bvm=bv.55139894,d.eWU NFM1- Revisado el 20 de enero de 2020

Ballesteros, M. (2009) Global Water Partnership, Central America. La prestación de los servicios de agua y saneamiento con enfoque de Gestión Integrada de Recurso Hídrico (GIRH) en Costa Rica: Situación y Sistematización de algunas experiencias. Costa Rica. Disponible en: <http://www.alianzaporelagua.org/documentos/GIRH-Costa-Rica.pdf> Revisado: 14 de marzo de 2019

Barbé, E (sf) Cooperación y conflicto en las relaciones internacionales (La teoría del régimen internacional) Afers Internacionals, núm. 17, pp. 55-6:7

Barcena, A (2021,18 de marzo) Desafíos de desarrollo y futuro de la cooperación internacional en la recuperación post COVID-19. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/versoin_final_ppt_cooperacion_sur_sur.pdf Revisado el 21 de agosto de 2021

Berger, G (1964) Phénoménologie du temps et prospective. PUF: Paris

- Bermúdez, Mario. (2017) Gobierno de Costa Rica (País registró la mayor inversión en acueductos de los últimos años. Gobierno de Costa Rica. disponible en: <http://gobierno.cr/tag/agua-potable/> Revisado el 18 de diciembre de 2020
- Bowman, A y Devos B. (2015) Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. Conferencia anual 2015 de la ONU en Zaragoza. Contribución de la sociedad civil a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con el agua.
- Campos, M (2020, 6 de noviembre) Las 10 instituciones que menos acatan las llamadas de atención de la Contraloría. La Nación. Disponible en: <https://www.nacion.com/el-pais/politica/las-10-instituciones-que-menos-acatan-las-llamadas/UJ2OCO42ABATRFQAFTCHJRNDU/story/> Revisado el 18 de setiembre de 2021
- Cedarena (2015) Programa Nacional de Capacitación Continua de Gestión de ASADAS. Disponible en : <https://silo.tips/download/programa-nacional-de-capacitacion-continua-de-gestion-de-asadas> Revisado el 21 de agosto de 2021
- CEPAL. (2011) El financiamiento para el desarrollo y los países de renta media: nuevos desafíos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas. Disponible en : <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2999/1/S2011042es.pdf> revisado el 24 de marzo de 2019
- Chamizo,H. (2011) Revista geografica de America Central. Territorio y gestión de las políticas de saneamiento ambiental en asentamientos humanos en Costa Rica. Vol 2. Num 47E
- Chapuy,P, Louineau,Y, Mirenowicz,P (1990, mayo) « La méthode Delphi–Abaque. Un exemple d'application : la prospective du bruit », Futuribles, No. 143.

CINU. (2000) Centro de Información de Naciones Unidas. Medio ambiente.
Disponible: http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm Revisado:
26 de setiembre de 2019.

Condega, X (2020, 24 noviembre) Ottón Solís preocupado por el nivel de eficiencia del AyA en la ejecución de los créditos externos. Disponible en: <https://www.elmundo.cr/costa-rica/otton-solis-preocupado-por-el-nivel-de-eficiencia-del-aya-en-la-ejecucion-de-los-creditos-externos/>
Revisado el 15 de mayo de 2021

Constance, P. (2010) Banco Interamericano de Desarrollo. Costa Rica mejorará servicios de agua y saneamiento con ayuda de España, Japón y el BID. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2010-12-21/bid-costa-rica-mejorara-servicios-de-agua-y-saneamiento%2C8866.html> Revisado el 21 de enero de 2020

Contraloría General de la República (2020) Índice de Gestión Institucional 2019. Disponible en: <https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docsweb/documentos/publicaciones-cgr/igi/igi-2019.pdf> Revisado el 7 de febrero de 2021

Cubero, W , Elizondo, S, Gómez , V , Ramírez, J y Ramírez, S(2015) Análisis Prospectivo del sector Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica al año 2040. Trabajo final de graduación para optar por el grado de licenciatura en administración pública. UCR

Defensoría de los Habitantes de la República (2020) Índice de Transparencia del Sector Público 2020,. Disponible en: http://www.dhr.go.cr/red_de_transparencia/indice_de_transparencia_de_l_sector_publico.aspx Revisado el 7 de febrero de 2021

Dionisio, E. (2021). Efecto de la institucionalidad en el crecimiento económico del Perú 1998-2018. Trabajo de Investigación para optar el grado académico Bachiller en Economía, Escuela Académico Profesional de Economía, Universidad Continental, Huancayo, Perú.

- Echeverría, J (2011) Informe final: evaluación de la vulnerabilidad futura del sistema hídrico ante el cambio climático. Instituto Meteorológico Nacional, Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. San José, Costa Rica.
- Escuela de Relaciones Internacionales (sf) Reglamento de Trabajos Finales de Graduación en el Grado de Licenciatura de la Escuela de Relaciones Internacionales. Heredia, Costa Rica. Disponible en:<http://prematriculari.webs.com/> Revisado: 16 de marzo de 2021
- Esther Barbe (sf) Cooperacion y conflicto en las relaciones internacionales (la teoría del régimen internacional) Afers Internacionals, núm. 17, pp. 55-6:7. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/39007566.pdf> Revisado el 14 de julio de 2020
- Fallas, H. (2018) Gobierno CR. El tema fiscal ha sido prioridad en esta administración. Costa Rica. Disponible en: <http://gobierno.cr/el-tema-fiscal-ha-sido-prioridad-en-esta-administracion/#more-30780> . Revisado el 24 de junio 2021
- FAO (2013) Passport to Mainstreaming Gender in Water Programmes: Key questions for interventions in the agricultural sector. Prepared by: Esther de Jong, Juan Antonio Sagardoy and Ilaria Sisto. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Gender and Water Alliance. 2006. Why Gender Matters: a tutorial for water managers. Delft, The Netherlands CAP-NET.
- FAO. (2008) AQUASTAT. Harmonised modelling tools for integrated basin management Disponible en: http://www.harmonica.info/Registered_Users/Glossary/index.php Revisado: 26 de setiembre de 2020
- Ferro, J. (2014) Política y Cooperación Ambiental En Los ámbitos Internacional y Local. Barranquilla, Barranquilla: Editorial Universidad Del Norte

- Forciniti, J. (2001) La prospectiva: qué es y para qué sirve. Disponible en http://www.venezuelainnovadora.gov.ve/documentos/prospeccion/prospectiva_que_es.doc Revisado el 24 de junio 2021
- François, C (1977) Introducción a la prospectiva. Pleamar. Buenos Aires
- Gavigan, J; Ducatel, K y Scapolo, F (2002) The role of foresight in the selection of research policy priorities. Conference Proceedings, European Commission–IPTS –JRC, Reporte EUR 24406, Seville.
- Glenn, J (2015) The Futures Wheel. The Millennium Project. Futures Research Methodology—V3.0.
- Global Footprint Network. (2018) Earth Overshoot Day 2018. Disponible en <https://www.footprintnetwork.org/> revisado el 2 de agosto de 2020
- Global Water Parnership Central America (2004) III Conferencia Centroamericana de Legisladores : Hacia una legislación Moderna del Agua. Disponible en: https://www.gwp.org/en/CAM_Files/Memoria%20III%20Conferencia%20Legisladores.pdf Revisado el 18 de enero de 2020
- Glosario de Riego. (2017) Recurso hídrico. definiciones. Disponible en: <http://www.riego.org/glosario/recursos-hidricos/> Revisado: 26 de setiembre de 2019.
- Gobierno de Chile. (2018) Ministerio de Relaciones Exteriores. Cooperación Internacional. Disponible en <https://www.agci.cl/index.php/que-es-la-cooperacion>. Revisado el 2 de agosto de 2018
- Gobierno de la República. (2017) Plan Estratégico Institucional. Disponible en: <http://transparencia.presidencia.go.cr/wp-content/uploads/2017/05/Plan-Estrate%CC%81gico-Institucional-2017.pdf> Revisado el 24 de junio 2021
- Godet, M (1983) Impacts croisent: exemples d'applications. Futuribles, no.71,París.

- Godet, M (1989) Prospective et stratégie: approche intégrée. Futuribles, no.137, París.
- Godet, M (1995) De la Anticipación a la acción, manual de prospectiva y estrategia. México: Ediciones Alfa omega
- Godet, M (1999) manuel de prospective stratégie
- Godet, M (2000) la caja de herramientas de la prospectiva estratégica. Paris: Librairie des Arts et Métiers.
- Godet, M. (2007) Prospektiva Estratégica: Problemas y Métodos. Recuperado de www.prospektiker.es Revisado el 18 de enero de 2020
- Godet,M y Durance,P (2011) La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios.UNESCO
- Gordon,T (2015) The Delphi Method. The Millennium Project. Futures Research Methodology—V3.0.
- Gordon,T y Glenn, J (2010) Environmental Scanning. The Millennium Project. Futures Research Methodology—V3.0.
- Hasenclever (1999) Las Teoría de los Regímenes Internacionales: Situación Actual y Propuestas para una Síntesis.
- Hernan,L , Bolumama,F y Gil, A (2005) Concepto y funciones de la salud pública , manual de Epidemiologia y Salud Publica. Edi.Panamericana
- Herrera (2017) Uso y estado de los recursos: recurso hídrico. Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2017
- Herrera (2019) Patrones e impacto del uso del agua en Costa Rica, Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2019.
- ITCR. (SF). Instituto Tecnológico de Costa Rica. Tanques sépticos. Costa Rica. Disponible en http://tecdigital.tec.ac.cr/file/3660637/tanque_septico.pdf revisado: 26 de julio de 2020.

- Kahn, H (1976) A scenario for America and tire World. New York.
- Keohane, R. (1988) Poder e interdependencia: La Política mundial en transición.
Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano
- Keohane, R.O. (2002) Power and Governance in a Partially Globalized World.
London: Routledge.
- Keohane, Robert (1993) Instituciones Internacionales y poder estatal. Ensayos sobre teoría de las relaciones internacionales. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.
- Keohane,R (1988) después de la hegemonía. Buenos Aires;GEL
- Landeta, J. (1999) El método Delphi Una técnica de previsión para la incertidumbre Barcelona: Ariel.
- LATINOSAN 2019 (2018) Página Oficial. disponible en: <http://www.latinosan2019cr.com/> Revisado el 24 de junio 2021
- Ley N5395 (1973).Ley Generl de Salud. Publicado 30 de octubre 1973. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica
- Lindblom, C (1966) Técnicas de coordinación política: adopción de decisiones por adaptación mutua. México, Roble.
- Lira, L (2006) Revalorización de la planificación del desarrollo. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Marín, G (2010) La eficacia de la ayuda para el agua y el saneamiento. Cooperación descentralizada en agua y saneamiento: eficacia y sostenibilidad de las intervenciones
- Marín, M y Ramírez, I. (2002). Alternativas de Saneamiento ecológico y análisis sobre la situación del saneamiento ambiental en Costa Rica. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Martín, J (2005) Funciones básicas de la planificación económica y sociales. Serie Gestión Pública, No 51. Instituto latinoamericano y de Planificación Económica y Social: Chile.

- May, S (2020, 7 diciembre) Contraloría señala deficiencias en proyectos de saneamiento de aguas residuales del AyA. Disponible en : <https://delfino.cr/2020/12/contraloria-senala-deficiencias-en-proyectos-de-saneamiento-de-aguas-residuales-del-aya> Revisado el 15 de mayo de 2021
- Medina, J. y E. Ortegón(2006) Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Mera,C (2012) Retos y desafíos de la prospectiva para el desarrollo regional en America Latina. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. ISBN: 978-958-651-564-1 Versión digital
- Merello, A (1973) Prospectiva. Teoría y práctica. Buenos Aires: Guadalupe.
- Miklos, T y Arroyo, M (2008). Prospectiva y escenarios para el cambio social. México: UNAM
- Miklos, T y Tello, M E. (2000) .Planeación Prospectiva: Una estrategia para el diseño del futuro México: limusa.
- Miklos, T y Tello, M E. (2007) Planeación prospectiva. México: Limusa
- Ministerio de Ambiente y Energía (2017). Política Nacional de Aguas Residuales. Recuperado de: <https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/Politica%20Nacional%20de%20Saneamiento%20en%20Aguas%20Residuales%20marzo%202017.pdf>
- Ministerio de Hacienda (2013). Comunicado Institucional. Costa Rica recibe financiamiento por \$ 93 millones para programa de agua potable y saneamiento en zonas rurales y periféricas del país. Costa Rica. Disponible en : <https://www.hacienda.go.cr/noticias/575-costa-rica-recibe-financiamiento-por--93-millones-para-programa-de-agua-potable-y-saneamiento-en-zonas-rurales-y-perifericas-del-pais>. Revisado el 24 de junio 2021

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2005) Glosario de términos y definiciones comúnmente utilizados en cooperación internacional. Disponible en: http://www.mideplan.go.cr/images/stories/mideplan/coop_internacional/pdfs/glosario_terminos.pdf revisado: 26 de setiembre de 2017.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2020) Cooperación Internacional en Costa Rica 2019 . Disponible en: <https://www.hacienda.go.cr/Sidovih/uploads//Archivos/Articulo/Cooperación%20internacional%20en%20Costa%20Rica%202019-MIDEPLAN.pdf>

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (SF) Agua y Saneamiento 2030. Analisis relaciona con los ODS

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (SF) Preguntas de Cooperación. Preguntas Frecuentes. Disponible en: https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6675f772-b3a5-4722-9652-ef66bc8d15c5/Preguntas_cooperacion%20internacional.pdf revisado: 26 de setiembre de 2020.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Área de Cooperación Internacional.(2020)Política de Cooperación Internacional Costa Rica, 2020-2022. Actualización de medio período / Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. -- San José, CR : MIDEPLAN, 2020.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.(2019) Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022. Disponible en: <https://www.mideplan.go.cr/plan-nacional-desarrollo> . Revisado el 18 de enero de 2020

Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. (2018). Dirección de Cooperación Internacional, objetivo y funciones. Costa Rica. Disponible en:

<https://www.rree.go.cr/?sec=ministerio&cat=cooperacion%20internacional> . Revisado el 18 de agosto de 2020

Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.(2014) Política de Cooperación Internacional 2014-2022. Disponible en: <http://www.sepsa.go.cr/DOCS/EXT/Politica%20de%20cooperacion%20internacional-2014-2022.pdf> Revisado el 17 de marzo de 2021

Ministerio de Salud. (2004). Calidad del agua potable en Costa Rica: Situación actual y perspectivas. Recuperado de: <http://www.bvs.sa.cr/php/situacion/agua.pdf> revisado el 20 de abril 2021

Mojica, F (199) Determinismo y construcción de futuro. Bogotá: s.ed

Mojica, F (2006) Concepto y aplicación de la prospectiva estratégica. Revista Med, 122-131

Monge et al. (2013) Manual para las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ASADAS) de Costa Rica. Disponible en: <https://www.aya.go.cr/ASADAS/documentacionAsadas/Manual%20para%20las%20ASADAS%20-%20Cedarena%20-%20Transparencia%20y%20Rendición%20de%20Cuentas.pdf> . Revisado el 18 de enero de 2020

Mora, D y Portuguez, C. (2020) Agua para uso y consumo humano y saneamiento en Costa Rica al 2019: brechas y desafíos al 2023

Mora,S Paz, L y Ovares, C (2015) Analisis Prospectivo del Sector Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica al año 2040. Trabajo final de graduacion para optar por el grado de licenciatura en administración pública: modalidad seminario de graduación.

OCDE (2013) Resumen: Mejora de la gestión del Agua: Experiencias recientes de la OCDE. Improving Water Management: Recent OECD Experience. Disponible en: <https://www.oecd.org/env/resources/2509720.pdf> Revisado el 25 de mayo 2021.

OCDE (2015) Principios del Agua en Español <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/OECD-Principles-Water-spanish.pdf> Revisado el 25 de mayo 2021.

OCDE (2016) Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2016.

OCDE (2016b) Recomendación del Consejo de la OCDE sobre Agua.

OCDE (2017) ¿Como va la vida en Costa Rica? www.oecd.org/statistics/Better-Life-Initiative-2017-country-notes-data.xlsx Revisado el 25 de mayo 2021.

OCDE (2018) Marco De Indicadores de Gobernanza del Agua de la OCDE. https://www.oecd-ilibrary.org/environment/implementing-the-oecd-principles-on-water-governance_9789264292659-en Revisado el 25 de mayo 2021.

OCDE (2019) La OCDE recibió el Gran Premio Mundial del Agua Rey Hassan II . disponible en la pagina de OCDE Mexico. Disponible en : <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/laocderecibioelgranpreiomundialdelaguareyhassanii.htm> Revisado el 25 de mayo 2021.

OCDE. (sf) Sitio oficial.

OCDE(2018). Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2018. OECD Publishing, París, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264234833-en>. Revisado el 25 de mayo 2021.

OECD (2011), Water Governance in OECD Countries: A Multi-level Approach, OECD Studies on Water, OECD Publishing; <http://dx.doi.org/10.1787/9789264119284-en>. Revisado el 25 de mayo 2021.

OECD (2012a), OECD Environmental Outlook to 2050, OECD Publishing; <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>. Revisado el 25 de mayo 2021.

OECD (2012b), Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-level Approach, OECD Studies on Water, OECD Publishing; <http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-en>. Revisado el 25 de mayo 2021.

OMS (2017) Agua, saneamiento y salud. Agua potable. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/ revisado: 26 de setiembre de 2020.

OMS (2017). Saneamiento. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs392/es/>

OMS (2017). Saneamiento. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs392/es/>

ONU (1987) Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente, Nuestro futuro común. Disponible en: <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml> Revisado: 26 de setiembre de 2020.

ONU (1992) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

ONU (2010) Decenio Internacional para la acción. El agua - fuente de vida. Disponible en: http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml Revisado: 26 de setiembre de 2020

ONU (2012) El Futuro que queremos. Documento final de la Conferencia. Río+20 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro, Brasil, 20 a 22 de junio de 2012.

ONU-Habitat. 2012. Estado de la Ciudades de América Latina y El Caribe 2012 Rumbo a una nueva transición urbana. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.

- ONU.(2015) Pagina oficial de los Objetivos de desarrollo sostenible en Costa Rica. Objetivo 6. Disponible en: <http://ods.cr/objetivo/objetivo-6>
Revisado el 25 de mayo 2021.
- Ortega, F (2004) la prospectiva: herramienta indispensable de planeamiento en una era de cambios.Lima.
- Ortiz, L. (2019, 26 julio) ¿Qué son las famosas asociaciones Público-Privadas? Disponible en <https://www.larepublica.net/noticia/que-son-las-famosas-asociaciones-publico-privadas> Revisado el 10 junio de 2021.
- Otárola, Susan. (2016). AyA invertirá \$1.456 millones para mejorar infraestructura de agua potable, Gobierno CR. Recuperado de: <http://gobierno.cr/aya-invertira-1-456-millones-para-mejorar-infraestructura-de-agua-potable/>
- Paulo, S. (2014). International Cooperation and Developmet. A Conceptual Overview. Bonn: German Development Insitute.
- PCM. (2015). Informe 2015 del PCM sobre el acceso a agua potable y saneamiento.
- Presidencia de la República (2017, 29 diciembre) Inversión realizada en alcantarillado sanitario es el mayor de la década. Sitio Web oficial disponible en: <https://presidencia.go.cr/comunicados/2017/12/inversion-realizada-en-alcantarillado-sanitario-es-el-mayor-de-la-decada/> Revisado el 25 de mayo 2020.
- Presidencia de la República (2017). Poder Ejecutivo celebra aprobación de nueva ley de aguas. Disponible en <http://gobierno.cr/poder-ejecutivo-celebra-aprobacion-de-nueva-ley-de-aguas/#more-28465> Revisado el 25 de mayo 2021.
- Presidencia de la República de Costa Rica. (2017). Comunicados, Ambiente. Costa Rica Establece por primera vez Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales con inversiones por \$520 millones. Disponible en:

<http://presidencia.go.cr/comunicados/2017/03/costa-rica-establece-por-primeravez-politica-nacional-de-saneamiento-de-aguas-residuales-con-inversiones-por-520-millones/> Revisado 26 de noviembre de 2020.

Presidencia de la República. (2017). Costa Rica en la ruta correcta del abastecimiento y el saneamiento de agua. Disponible en: <http://presidencia.go.cr/comunicados/2017/03/costa-rica-en-la-ruta-correcta-del-abastecimiento-y-el-saneamiento-de-agua/> Revisado el 25 de mayo 2021.

Ramírez, J (2004). Futuros diversos: Corazón de la prospectiva. Revista Universidad de Guadalajara. Futuro y prospectiva. N 26. 2002- 2003.

Ripoll, A. (2007). La Cooperación Internacional: Una Alternativa Interestatal en el Siglo XXI. Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad. Volumen 2 No. 1. Enero a junio 2007. Universidad Militar de Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

Rodríguez, A (2014) Métodos de prospectiva. Método Mactor. Fundación Universitaria San Martín; Bogotá, Colombia

Rodríguez, S. (2012). La nación. La Cooperación Internacional en Costa Rica, avances y perspectivas para el futuro. San José, Costa Rica. Disponible en: http://www.nacion.com/opinion/foros/cooperacion-internacional-Costa-Rica-perspectivas_0_1253274721.html Revisado 15 de marzo de 2017

Romero, L , Araya, S, Briceño, A Gutiérrez, Quirós,D , Von Marschall, C(2018). Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Costa Rica, Agua y Saneamiento 2030. Análisis relacionado al ODS. Costa Rica. Disponible en: http://ods.cr/sites/default/files/documentos/cr_agua_y_saneamiento_2030-analisis_relacionado_a_los_ods.pdf Revisado el 25 de mayo 2021.

Ruiz, F (2012) Gestión de las Efluentes y Aguas Residuales en Costa Rica. Situación Actual y Perspectiva. Disponible en:

<https://www.aya.go.cr/centroDocumetacion/catalogoGeneral/Gestión%20de%20las%20Excretas%20y%20Aguas%20Residuales%20en%20Costa%20Rica%20%20Situación%20Actual%20y%20Perspectiva.pdf>

revisado el 17 de junio 2021 .

Salazar Murillo, Daniel. (2017). Saneamiento en aguas residuales costaría 6,200 millones según gobierno. El Financiero, Costa Rica. Disponible en: http://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/Gobierno-inversion-garantizar-saneamiento-residuales_0_1135686426. Html

Revisado el 20 de mayo 2021.

Scholz, I. (2014) “Prioridades y Desafíos En La Cooperación Ambiental Entre Europa y América Latina: Entre Gobernanza Global y Sustentabilidad Local.” Ibero-Amerikanisches Institut (Berlin).

Schwartz, P (1993). La planificación estratégica par escenarios. Futuribles, No 176, París.

Segura, O , Miranda, M. , Astorga, Y., Solando, J. , Salas, F., Gutierrez, M. , Dierckxsens, M. y Cespedes, M. (2003) Agenda Ambiental del Agua en Costa Rica. CRUSA. CIMPE.

Silva, J. (2005). Universidad Autónoma de México. Variables que inciden sobre la Cooperación Internacional al Proceso. Revista 243, volumen N° 55. México. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rfdm/article/view/61386/5409> 4 Revisado el 25 de mayo 2021.

Terris, M. (1990) Revolución Epidemiológica y la Medicina Social. Enero 1990. Editorial Siglo XXI.

Tezanos, S. (2011). La eficacia de la ayuda para el agua y el saneamiento. Ayuda, desigualdad y desarrollo: El debate sobre la eficacia de la ayuda internacional en América Latina y el Caribe.

The Millennium Project. (2017) GLOBAL CHALLENGE 2. Disponible en <http://www.millennium-project.org/challenge-2/> Revisado el 25 de mayo 2020.

- UNICEF, OMS. (2015). Progresos en materia de Saneamiento y Agua Potable, Informe de Actualización 2015 y Evaluación del ODM.
- Valverde, R. (2013) Disponibilidad, distribución, calidad y perspectivas del agua en Costa Rica. Revista Ambientales No. 45. Universidad Nacional. Costa Rica.
- Velasquez, R. (2009). Universidad del Rosario. Hacia una nueva definición del concepto de Política Pública. Revista 150, Volumen N° 20. Colombia. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/desafios/article/view/433/377> Revisado el 25 de mayo 2021.
- Wijffels, H. , Van der Hoven, R. , Van Gennip,J. , Van der Boom y F. Spitz,G. (2012). A new approach to International Cooperation. Amsterdam: NCDO.
- Yale (2014) The Environmental Performance Index (EPI). Disponible en : https://issuu.com/yaleepi/docs/2014_epi_report Revisado el 18 de enero de 2020
- Yale (2020) The Environmental Performance Index (EPI). Disponible en : <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/country/cr> Revisado el 18 de enero de 2020
- Yang, L (2020, junio).Les États-Unis et la Chine doivent apprendre á équilibrer concurrence et coopération au cours de la prochain ére. Disponible en: <https://fr.weforum.org/agenda/2020/06/les-etats-unis-et-la-chine-doivent-apprendre-a-equilibrer-concurrence-et-cooperation-au-cours-de-la-prochaine-ere/> Revisado el 25 de mayo 2021.

Anexos:

Anexo A.1.

Cobertura de Agua Potable y Saneamiento en algunos países de América Latina

País	Cantidad de habitantes	% de Cobertura de Agua Potable	% de Cobertura de Saneamiento
Costa Rica	4.946.700	95,2% de cobertura de agua potable	99% de saneamiento
Honduras	9.113.000	3,2 millones sin servicio de agua potable	2 millones sin saneamiento
República Dominicana	10075000	97% cobertura de servicios de agua potable menos del 70% de la población cuenta con acceso a una fuente mejorada de abastecimiento.	A nivel de saneamiento, el acceso a los servicios de alcantarillado sanitario en el medio urbano es del 21%
Panamá	4.034.119	90% definición amplia y 96% conexiones domiciliarias	73% de cobertura total
Guatemala	16.470.000	70% de hogares acceso a servicios básicos de hogar y el área rural el 30%	El déficit de cobertura para los servicios de saneamiento está cerca del 83% en la zona rural, mientras que en la zona urbana la cobertura es de 76.7%. Solo 4% de municipalidades aplican el tratamiento a las aguas
El Salvador	6.344.722	El 94% de definición amplia y el 78% de conexiones domiciliarias	El 75% de definición amplia
Chile	17.910.000	En zonas urbanas, en las que se concentra el 87% de la población, la	

cobertura de agua
potable es del 99,8%
y la recolección de
aguas servidas del
94.9%, de las que se
trata el 73.3%

Fuente: Mideplan,2017

Anexo A.2.

Créditos vigentes asumidos por AyA

Entidad Financiera	Vigencia del crédito	Monto (millones)	Justificación	Fecha de contrato	Año de vencimiento
Banco de Cooperación Internacional de Japón (JBIC) (*)	25 años / 7 años de gracia	¥15.001	Mejorar el servicio que brinda en la recolección y tratamiento de las aguas residuales en el Área Metropolitana	24/11/2006	2031
Banco Nacional de Costa Rica (BNCR)	20 años / 5 años de gracia	\$75.0	Mejorar el servicio que brinda en la recolección y tratamiento de las aguas residuales en el Área Metropolitana	03/10/2012	2032
Banco Interamerica no de Desarrollo (BID)	25 años / 6,5 años de gracia	\$73.0	Mejorar las condiciones ambientales y promover la salud de la población costarricense, mediante la ampliación y rehabilitación de los servicios de agua potable y saneamiento en áreas rurales, periurbanas y urbanas	26/09/2012	2037
Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)	20 años / 5 años de gracia	\$154,6	Mejorar el abastecimiento de agua potable a diferentes comunidades del Área Metropolitana y urbanas, donde AyA administra los sistemas de acueducto y la recolección - tratamiento de las aguas residuales de la comunidad de Juanito Mora de Puntarenas.	04/05/2018	2038
Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Kreditanstalt Fur	20 años / 5 años de gracia y 30 años / 10 años de gracia	\$111.2	Mejorar el abastecimiento de agua potable a diferentes sistemas que administra el AyA en las ciudades costeras, mejoras en la recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales en la comunidad de Moín, Limón y la construcción del edificio del Laboratorio Nacional de Aguas.	07/05/2019	2044

Wiederaufbau (KFW)

Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) (**)	20 años / 5 años de Gracia	\$55.08	Extender la cobertura y prestación del servicio de alcantarillado sanitario en la Ciudad de Limón.	07/01/2019	2039
Banco Kreditanstalt für Wiederaufbau (KFW) (**)	20 años / 5 años de Gracia	€ 79.28	Mejorar las condiciones de salud de la población, las condiciones ambientales y su vez el desarrollo social, económico y turístico en las comunidades de Jacó, Quepos, Golfito, Palmares, Sardinal-Coco y Tamarindo.	08/08/2019	2039
Banco Nacional de Costa Rica (BNCR)	20 años/5 años de gracia	\$140.0	Mejorar el servicio que se brinda en la recolección y tratamiento de las aguas residuales en el Área Metropolitana	Pendiente	Pendiente

(*) De este crédito, el 78.68% lo cubre el Estado y el restante 21.32% la Institución (AyA)

(**) Crédito cubierto en su totalidad por el Estado

(***) Créditos proyectados y en negociación

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección de Planificación Estratégica, AyA, 2021

Anexo A.3.*Marco Legal sobre Saneamiento Ambiental*

<u>Ley</u>	<u>Descripción</u>
<u>Ley No.276</u>	Ley de Aguas
<u>Ley No.26842</u>	Ley General de Salud
<u>Ley No.2726</u>	Ley constitutiva de AyA
<u>Ley No.5412</u>	Ley Orgánica del Ministerio de Salud
<u>Ley No.5919</u>	Reforma a la ley constitutiva de AyA
<u>Ley No. 6877</u>	Ley de Creación del Servicio Nacional de Riego y Avenamiento
<u>Ley No. 7554</u>	Ley orgánica del Ambiente
<u>Ley No. 7762</u>	Ley de concesión de obra pública
<u>Ley No.7787</u>	Ley de creación de la Empresa de servicios Públicos de Heredia
<u>Ley No. 7794</u>	Código municipal
<u>Acuerdo de Junta Directiva del INVU No. 3822</u>	Reglamento a la Ley de Construcciones
<u>Decreto No. 11492-SPPS</u>	Reglamento de Higiene Industrial
<u>Acuerdo de Junta Directiva del AyA No.96.127</u>	Reglamento de Prestación de Servicios a los Abonados.
<u>Decreto No 26042-S-MINAE</u>	Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales
<u>Acuerdo de Junta Directiva del INVU No. 3391</u>	Reglamento para el control nacional de fracciones y urbanizaciones

<u>Decreto No.215218-s</u>	Requisitos para autorizar la ubicación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales
<u>Resolución 588-97 de la SETENA</u>	Manual de Instrumentos Técnicos del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
<u>Acuerdo de Junta Directiva de AyA No. A.N2001-183</u>	Sobre Plantas de Tratamiento de Agua Potable
<u>Acuerdo de Junta Directiva de AyA No.2006-730</u>	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos.
<u>FOE.SO.234 / oficio No. 06547</u>	Sobre los Fondos de FEDESAF
<u>Decreto Ejecutivo 33601-MINAE-S.</u>	Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales (Decreto No. 33601, 2007)
<u>Decreto Ejecutivo 39887-S-MINAE.</u>	Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (Decreto 39887-S-MINAE, 2016)
<u>Decreto Ejecutivo 34431-MINAE-S.</u>	Reglamento del Canon Ambiental por Vertidos (Decreto No. 34431, 2008)
<u>Decreto Ejecutivo 33903-MINAE-S.</u>	Reglamento para la Evaluación y Clasificación de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficiales (Decreto No. 33903, 2007)
<u>Decreto Ejecutivo 32133-S. (Decreto No. 32133-S, 2004)</u>	Se declara de interés público y de necesidad social el diseño, financiamiento, ejecución, operación y mantenimiento de las obras requeridas para la recolección, el tratamiento y disposición final de las aguas residuales de tipo ordinario generados en los centros urbanos, donde las soluciones individuales para la disposición de las aguas residuales, técnica y ambientalmente, no son adecuadas.
<u>Decreto 30413-MP-MINAE-S-MEIC.</u>	Reglamento Sectorial para la Regulación de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado Sanitario (Decreto No. 30413, 2002)

Fuente: Elaboración propia con información de la Asamblea legislativa, Cubero et al., y la *Política Nacional de Aguas Residuales*.

Anexo A.4.

Avance en el cumplimiento de los objetivos y metas de los programas presupuestarios (en miles de colones) al 31 de diciembre 2019

		Cumplimiento alto (CA)				Mayor o igual al 90%			
		Cumplimiento medio (CM)				Entre 50% y 89.99%			
		Cumplimiento bajo (CB)				Menor o igual al 49.99%			
Programa presupuestario	Cantidad de indicadores	Parámetros de Cumplimiento				Recursos estimados (En Millones)		Porcentaje de Ejecución	
		C A	C M	C B	Pen d	Programados 1/	Ejecutados 2/		
02: Operación, Mantenimiento y Comercialización de Acueducto.	7	4	0	3	0	22.612.388,10	17.913.248,92	79%	
03: Inversiones.	61	12	31	11	2	78.129.752,23	45.311.523,19	58%	
04: Operación, Mantenimiento y Comercialización de Alcantarillado.	9	8	0	1	0	4.193.059,00	3.376.684,00	81%	
05: Alcantarillado	3	2	1	0	0	4.752.020,00	3.918.192,71	82%	
Total	80	26	32	15	2	109.687.219,33	70.519.648,82	64%	

1/ Estimación realizada por la institución para el cumplimiento del indicador basado en los recursos asignados en el presupuesto autorizado y sus modificaciones.

2/ Ejecutados: Corresponde a los gastos ejecutados al 31 de diciembre de 2019.

Fuente: Elaborado por el AyA. *Informes evaluación al 31 de diciembre 2019, Acueductos y Alcantarillados.*

Anexo A.5.

Cuestionario Delphi 2 para la realización del proyecto de graduación "La Captación de recursos provenientes de Cooperación Internacional Ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, en el periodo 2016-2045"

La presente encuesta es parte del Proyecto de graduación titulado: La Captación de recursos provenientes de Cooperación Internacional Ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, en el periodo 2016-2045, para optar por la Licenciatura en Cooperación Internacional de la Universidad Nacional de Costa Rica.

En cada uno de los ítems propuestos marque la opción correcta según su opinión de experto. Cualquier consulta por favor contactar a Mónica Velarde Miranda al 8865-8526 o al correo monicavelarde29@gmail.com

Nombre del Entrevistado: _____

Área de especialización: _____

- 1) En Costa Rica los entes responsables de realizar el saneamiento son los operadores de agua ¿Cree usted que estas instancias cuentan con la capacidad de llevar a cabo los estudios de prefactibilidad y factibilidad para proyectos de construcción de alcantarillado y tratamiento de aguas?
 - a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo

- 2) Los entes que cuentan con tratamiento de aguas residuales avanzado en Costa Rica son AyA ESPH, Municipalidad de Alajuela, Municipalidad de Cartago y la Municipalidad de la Unión. Al respecto ¿Considera usted que estas instancias cuentan con la capacidad de prefactibilidad y factibilidad para proyectos de construcción de alcantarillado y tratamiento de aguas?
 - a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo

- 3) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? El AyA debe de ser intervenido para innovar y trabajar en el mejoramiento de sus problemas estructurales y gestión de sus recursos.

- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 4) Cite 3 de las principales limitaciones que enfrentan los operadores a la hora de ejecutar los créditos externos para la construcción de nuevas instalaciones de saneamiento de aguas residuales
-
-
- 5) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación. Costa Rica cuenta con la legislación adecuada para gestionar proyectos de cooperación en la temática de Saneamiento de aguas residuales.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 6) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación. El método actual de monitoreo y evaluación de los proyectos de saneamiento de aguas servidas llevado por AyA, ESPH y la Municipalidad de Alajuela son los eficientes.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 7) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación. Deben los organismos internacionales tener un mayor control de la ejecución de los proyectos de infraestructura en Saneamiento.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 8) La ley de Aguas (Ley N 276,1942) fue promulgada en el año 1942 y su última reforma fue llevada acabo en el año 1974; tomando en consideración la evolución de el país ¿esta ley debe de ser revisada y actualizada?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo

- 9) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? las alianzas público-privadas para la construcción de infraestructura son el método de financiamiento más adecuado para el avance en saneamiento de aguas residuales.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 10) ¿Cuál considera usted que es el mayor reto de las Alianzas público-privadas para la construcción y/o administración de las plantas de tratamiento de aguas y otras infraestructuras necesarias para una mejora del saneamiento de aguas negras?
- a) Cambios en el entorno.
 - b) Presiones externa.
 - c) Falta de confianza y comunicación entre las partes.
 - d) Transparencia en el proceso de licitación y contratación.
 - e) Poca experiencia en el país de APP para prestación de servicios.
 - f) Débil gobernanza y estructuras de gestión.
 - g) Deficiencias en los procesos de Monitoreo y Evaluación de los proyectos.
 - h) Análisis y negociaciones de la tarifa resultante, incluyendo subsidios para los pobres.
 - i) Otro_____
- 11) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? Se debe de revisar y reorganizar la estructura interna de las instituciones con el fin de establecer los roles de rectoría, regulación, control, vigilancia y operación, para lograr un fortalecimiento del sector saneamiento
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 12) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? Existe coordinación entre las instituciones del sector de saneamiento de aguas y los entes encargados de gestionar la política de cooperación internacional.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 13) Según su criterio, enumere del 1 al 6 las alternativas de financiamiento para infraestructura pública siendo 1 la más favorable para la inversión en saneamiento de aguas residuales y 6 la menos favorable.

- a) Tradicional: Estado financia directamente el desarrollo de infraestructura, ya sea con recursos públicos o mediante financiamiento externo mediante préstamos internacionales.
- b) Multilateral: Se incluye la participación de organizaciones internacionales. Esta modalidad de financiación puede ser a modo de subsidio no reembolsable o mediante préstamos en condiciones preferenciales.
- c) Alianza Público Privada mediante Concesiones de construcción.
- d) Alianza Público Privada mediante Concesiones de construcción y operación y mantenimiento.
- e) Mercado de capitales: Como es el caso de los bonos de infraestructura de los fondos de pensiones.
- f) Privatización del servicio mediante la venta de acciones en el mercado de valores (manteniendo el estado un 51%).
- g) De acuerdo con su criterio, enumere del 1 al 6 el tipo de cooperación internacional según su factibilidad a ser negociado, aprobado y viable para la construcción de infraestructura en el saneamiento de aguas residuales.
- h) Cooperación bilateral vertical o cooperación Norte-Sur: Esta cooperación es en la que los recursos emanan directamente de un país desarrollado hacia un país en vías de desarrollo. También incluye los préstamos brindados por Bancas de desarrollo patrocinados por países Desarrollados.
- i) Cooperación sur-sur: Se producen entre estados de igual nivel de desarrollo. También incluye los préstamos brindados por Bancas de Desarrollo de países en Desarrollo.
- j) Asistencia Multilateral: Se origina en el marco de las organizaciones internacionales. Un ejemplo de estos son las donaciones operadas por medio del sistema de las Naciones Unidas.
- k) Triangulación: Este existe un donante tradicional y un país de renta media que se unen para ayudar a un tercero para avanzar en intereses comunes, mediante soluciones adaptables a los contextos y realidades de los países.
- l) Alianzas Público-Privadas para el Desarrollo: Relación voluntaria y de colaboración entre autoridades y privadas, para alcanzar un motivo común.
- m) Cost-Sharing: Esta modalidad busca la transferencia de recursos públicos hacia organismos internacionales para que ellos administren y ejecuten diferentes proyectos.
- n) Según su criterio, enumere del 1 al 13 los cooperantes internacionales para el financiamiento de infraestructura pública siendo 1 la más favorable para

la inversión en saneamiento de aguas residuales y 123la menos favorable. En caso de tener en cuenta algún otro cooperante por favor indicarlo en la casilla de otro y brindarle un número.

- o) Banco Interamericano de Desarrollo
- p) KFW-Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania
- q) Banco Centroamericano de Integración Económica
- r) Banco Japonés de Cooperación
- s) Banco de desarrollo de América Latina
- t) Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
- u) Fondo Verde del Clima (GCF)
- v) Agencia de Cooperación Coreana
- w) Agencia de cooperación Española (AECID)
- x) Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS)
- y) Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo del Ambiente Mundial (GEF)
- z) Unión Europea
- aa) Banco Mundial
- bb) Otro:

14) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación. Los operadores de saneamiento han logrado una comunicación efectiva con las comunidades que se ven beneficiadas de los nuevos proyectos de infraestructura para saneamiento de aguas negras.

- a) Muy de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Muy en desacuerdo

15) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? La cooperación internacional puede colaborar con los gastos que debe realizar la sociedad para conectarse al sistema de alcantarillado público.

- a) Muy de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Muy en desacuerdo

16) ¿Qué tan de acuerdo está con la siguiente afirmación? Las empresas en territorio nacional, aplican una gestión integrada y sostenible del agua en sus operaciones.

- a) Muy de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Muy en desacuerdo

- 17) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? La decisión del ARESEP de suspender el incremento programado de la tarifa al AyA, es una mala decisión que va a afectar el pago de los créditos internacionales y otros compromisos adquiridos
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 18) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? El diseño del sistema de saneamiento de aguas residuales actual y sus mejoras que se encuentran en construcción consideran la resiliencia al cambio climático.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 19) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? Los fondos del Canon de Vertidos contribuyen económicamente a los proyectos de saneamiento del país disminuyendo la necesidad de préstamos internacionales.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 20) ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con la siguiente afirmación? Los entes reguladores y promotores de la cooperación internacional facilitan y promueven a los entes que brindan el servicio de saneamiento de aguas el acceso a préstamos internacionales y otros tipos de cooperación internacional.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
- 21) Comentarios y aportes a la investigación:

Anexo A.6.

Cuestionario Delphi 2 para la realización del proyecto de graduación "La Captación de recursos provenientes de Cooperación Internacional Ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, en el periodo 2016-2045"

La presente encuesta es el segundo instrumento Delphi del Proyecto de graduación titulado: La Captación de recursos provenientes de Cooperación Internacional Ambiental para el saneamiento de aguas residuales en Costa Rica, en el periodo 2016-2045, para optar por la Licenciatura en Cooperación Internacional de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Cada uno de las preguntas que usted va a constestar se encuentran basadas en los resultados obtenidos del análisis de las respuestas del primer cuestionario Delphi respondido por los expertos.

En cada uno de los items prupuestos, seleccione la opción correcta según su opinión de experto. Cualquier consulta por favor contactar a Mónica Velarde Miranda al 8865-8526 o al correo monicavelarde29@gmail.com

Nombre del Entrevistado: _____

Área de especialización: _____

1. Un 65,4% de los encuestados está de acuerdo con que las instituciones o empresas proveedoras de alcantarillado cuentan con la capacidad de generar estudios de prefactibilidad y factibilidad para proyectos de alcantarillado y tratamiento de aguas ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Sí
 - ii. No
 - Si su respuesta anterior es "No", por favor describa las razones.

2. Un 53,8% de los encuestados estuvo de acuerdo con la afirmación:El AyA debe de ser intervenido para innovar y trabajar en el mejoramiento de sus problemas estructurales y gestión de recursos. ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Sí
 - ii. No
 - Si su respuesta anterior es "No", por favor describa las razones.

3. Un 61,5% de los encuestados estuvo de acuerdo con la afirmación: Costa Rica cuenta con la legislación adecuada para gestionar proyectos de cooperación en la temática de saneamiento de aguas residuales. ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Sí
 - ii. No

- Si su respuesta anterior es “No” , por favor describa las razones.
4. Un 65,4% de los encuestados considera que **no existe** coordinación entre las instituciones del sector de saneamiento de aguas y los entes encargados de gestionar la política de cooperación internacional. ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Sí
 - ii. No
 - Si su respuesta anterior es “Sí ”, por favor describa las razones.
 5. Un 57,7% de los encuestados considera que los operadores de saneamiento no han logrado una comunicación efectiva con las comunidades que se ven beneficiadas de los nuevos proyectos de infraestructura para saneamiento de aguas residuales. ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Sí
 - ii. No
 - Si su respuesta anterior es “Sí ”, por favor describa las razones.
 6. Un 65,4% de los encuestados se encuentra de acuerdo con la afirmación: La cooperación internacional puede colaborar con los gastos que debe realizar la sociedad civil para conectarse al sistema de alcantarillado público. ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Si
 - ii. No
 - Si su respuesta anterior es “No, por favor describa las razones.
 7. Un 50% de los encuestados se encuentra de acuerdo con la afirmación: el diseño del sistema de saneamiento de aguas residuales actual y sus mejoras, que se encuentran en construcción, consideran la resiliencia al cambio climático ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Sí
 - ii. No
 - Si su respuesta anterior es “Sí, por favor describa las razones.
 8. Un 57,7% de los encuestados no están de acuerdo con que los fondos del canon de vertidos contribuyen económicamente a los proyectos de saneamiento del país, disminuyendo la necesidad de préstamos internacionales ¿Está usted de acuerdo con dicha opinión?
 - i. Sí
 - ii. No
 - Por favor describa las razones.