

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERU

ESCUELA DE POSGRADO



El impacto de los vertimientos de agua residual municipal de la EPS Grau sobre sobre la calidad de los recursos hídricos en la parte baja de la Cuenca del río Chira: Análisis del Decreto Legislativo 1285

Tesis para obtener el grado académico de Maestra en Gestión de los Recursos Hídricos que presenta:

Isabel Carmen Rios Villasante

Asesor:

Dr. John Iván Ortiz Sánchez

Lima, 2024

Informe de Similitud

Yo, Dr. John Iván Ortiz Sánchez, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis titulada(o) El impacto de los vertimientos de agua residual municipal de la EPS Grau sobre sobre la calidad delos recursos hídricos en la parte baja de la Cuenca del río Chira: Análisis del Decreto Legislativo 1285, de la autora Isabel Carmen Rios Villasante, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 27/05/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de investigación, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

Lima, 27 de Mayo de 2024.

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>ORTIZ SANCHEZ, JOHN IVAN</u>	
DNI: 08128698	Firma 
ORCID: 0000-0003-4096-2442	

DEDICATORIA

A Joan, Ruth, Mario y Thals por ser mi familia; al Dr. Iván por la guía y asesoramiento y a mi WWH por el soporte emocional.



AGRADECIMIENTO

Gracias a mis padres por formar mi carácter, a mis maestros por sus enseñanzas, a mis amigos por su apoyo incondicional y a WWH.



RESUMEN

El agua es indispensable para el desarrollo humano; sin embargo, año a año, su acceso se ha vuelto más limitado por los distintos factores externos que lo afectan, como el cambio climático y las actividades antropogénicas que inciden directamente en su cantidad y calidad. De ese modo, se han establecido diversos mecanismos para su conservación. En el Perú, a través de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, se ha establecido líneas de acción para conservar y recuperar la calidad de los recursos hídricos a fin de lograr su gestión integrada a nivel nacional.

De ese modo, en el año 2016, se promulgó el Decreto Legislativo N.° 1285, el cual establece “un plazo no mayor a nueve (9) años para la adecuación progresiva de los prestadores de servicios de saneamiento a lo establecido en los artículos 79, 80, 81 y 82 de la Ley N.° 29338, Ley de Recursos Hídricos (LRH)”.

Al respecto, los prestadores de servicios de saneamiento que se inscriban en el Registro Único para el Proceso de Adecuación Progresiva no están sujetos a las sanciones que se hayan generado o generen como consecuencia del incumplimiento de los artículos 79, 80, 81 y 82 de la LRH, es decir, son sujetos que no pueden ser fiscalizados por la Autoridad Nacional del Agua por realizar vertimientos o reúso de agua residual tratada o sin tratar.

Sin embargo, a un año de culminar dicha implementación del DL N.° 1285, no se ha logrado el objetivo de adecuar los vertimientos del sector saneamiento a la normativa ambiental vigente. Ello se evidencia en la parte baja de la cuenca Chira, cuya calidad no ha mejorado y continúa siendo afectada por los vertimientos de aguas residuales municipales sin tratamiento de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S. A., ya que a la fecha no cuenta con ninguna autorización de vertimientos emitida por la Autoridad Nacional del Agua.

ABSTRACT

Water is an essential resource for human development; however, year after year, its access has become more limited due to the different external factors that affect it, such as climate change and anthropogenic activities that directly affect its quantity and quality. In this way, various mechanisms have been established for its conservation.

In Peru, through the National Water Resources Policy and Strategy, lines of action have been established to conserve and recover the quality of water resources at the national level in order to achieve their integrated management at the national level.

In that way, in 2016, Legislative Decree N.° 1285 was promulgated, which establishes a period of no more than nine (9) years for the progressive adaptation of sanitation service providers to the provisions of articles 79, 80, 81 and 82 of Law No. 29338, Water Resources Law (WRL).

In this regard, sanitation service providers who register in the Single Registry for the Progressive Adaptation Process are not subject to the sanctions that have been generated or generated as a consequence of non-compliance with articles 79, 80, 81 and 82 of the WRL, that is, are subjects that cannot be supervised by the National Water Authority for discharging or reusing treated or untreated wastewater.

However, one year after completing said implementation of Legislative Decree N.° 1285, the objective of adapting wastewater from the sanitation sector to current environmental regulations has not been achieved. This is evident in the lower part of the Chira basin, whose quality has not improved and continues to be affected by the discharge of municipal wastewater without treatment by the Sanitation Services Provider Company Grau S. A., since to date it does not have any discharge authorization issued by the National Water Authority.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
LISTA DE TABLAS	11
LISTA DE FIGURAS	13
INTRODUCCIÓN	17
EL PROBLEMA	19
OBJETIVOS	19
HIPÓTESIS	20
METODOLOGÍA	20
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	23
I.1 GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	23
I.2 GOBERNANZA DEL AGUA	24
CAPÍTULO II: ESTADO DE LA CUESTIÓN	25
II.1. La agenda 2030, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, agua y saneamiento en el Perú	25
II.1.1. Agenda 2030	25
II.1.2. ODS 6: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”	28
II.2. Servicios Públicos de Agua y saneamiento en el Perú	30
II.3. Empresas Prestadoras de Servicio de Agua y Saneamiento en el Perú 33	
II.3.1. Modelos de Gestión de las empresas prestadoras de servicio de agua y saneamiento en el Perú	35

II.3.2. Ámbito de la prestación de servicios de saneamiento en el Perú

36

II.4. Calidad de recursos hídricos	39
II.4.1. Calidad de recursos hídricos en el Perú	39
II.4.2. Calidad de la cuenca	40
II.4.3. Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua)	42
II.4.4. Fuentes contaminantes relacionadas con el recurso hídrico.	43
II.4.5. Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS)	45
II.5. Aguas residuales, vertimiento y plantas de tratamiento	46
II.5.1. Aguas residuales en el Perú	46
II.5.2. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el Perú	47
II.5.3. Vertimiento y reúso de aguas residuales en el Perú	50
II.5.3.1. Vertimiento de agua residual tratada	50
II.5.3.2. Reúso de vertimiento de agua residual tratada	50
II.5.4. Valores máximos admisibles y límites máximos permisibles ...	51
CAPÍTULO III: MARCO NORMATIVO	54
III.1. Políticas públicas	54
III.1.1. Sector saneamiento	54
III.1.1.1. Política Nacional de Saneamiento (PNS)	54
III.1.1.2. Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 (Decreto Supremo N.º 018-2017-VIVIENDA)	56
III.1.1.3. Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026 (Resolución Ministerial N.º 399-2021-VIVIENDA)	57
III.1.2. Recursos hídricos	61
III.1.2.1. Trigésimo Tercera Política de Estado: Política de Estado sobre los recursos hídricos	61
III.1.2.2. Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos	61

III.1.2.3.	Plan Nacional de Recursos Hídricos	63
III.2.	Decreto Legislativo N.° 1280	65
III.3.	Ley N.° 29338, Ley de Recursos Hídricos	66
III.4.	Decreto Legislativo N.° 1285	67
III.4.1.	Exposición de motivos del Decreto Legislativo N.° 1285.....	68
III.4.2.	Reglamento de los artículos 4 y 5 del Decreto Legislativo N.° 1285	69
III.4.2.1.	Etapas del proceso de adecuación progresiva	70
III.4.2.2.	Beneficios de la Adecuación Progresiva	72
IV.1.	Empresa Prestadora de Servicio de Agua y Saneamiento Grau S. A.	73
IV.1.1.	Ámbito geográfico	73
IV.1.2.	Situación legal de la empresa.....	75
IV.1.3.	Plantas de tratamiento acogidas al RUPAP en la jurisdicción de la cuenca Chira	76
IV.1.4.	Estado situacional de las PTAR acogidas al RUPAP	77
IV.2.	Cuenca del río Chira	78
IV.2.1.	Ubicación	78
IV.2.2.	Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira - Piura (CRHC Chira Piura).....	80
IV.2.3.	Plan de Gestión de los recursos hídricos de la cuenca Chira	81
IV.2.4.	Títulos habilitantes de vertimiento y reúso en la UH Chira.....	82
IV.2.5.	Monitoreo y vigilancia de la calidad.....	83
IV.2.6.	Fuentes contaminantes de la UH Chira	87
IV.2.7.	Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS)	93
IV.2.8.	Punto de Monitoreo RChir 5	95
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....		100

Institucionalidad de los servicios de saneamiento y marco normativo	100
Caso de estudio – EPS Grau S.A.	104
CONCLUSIONES	108
RECOMENDACIONES	111
BIBLIOGRAFÍA	112



LISTA DE TABLAS

Tabla N.° 1: Mapa de actores entrevistados	20
Tabla N.° 2: Principios de los ODS.....	27
Tabla N.° 3: Indicadores del ODS 6	29
Tabla N.° 4: Población con acceso a servicios de saneamiento 2019 (%).....	33
Tabla N.° 5: Tipo de empresas de saneamiento, según el ámbito de competencia	34
Tabla N.° 6: Tipos de empresas prestadoras por el número de conexiones de agua potable.....	37
Tabla N.°7: EPS en el Perú	38
Tabla N.° 8: Unidades hidrográficas oficialmente reconocidas en el Perú	41
Tabla N.° 9: Asignación de categorías según criterios técnicos.....	41
Tabla N.° 10: Categorías de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua	43
Tabla N.° 11: Clasificación de Fuentes Contaminantes	44
Tabla N.° 12: Número de Fuentes Contaminante, de acuerdo a su tipo-2022 .	45
Tabla N.°13: Calificación de las U.H. usando los ICARHS.....	45
Tabla N.° 14: Metas e Indicadores de cobertura y calidad de servicios	57
Tabla N.° 15: Actores involucrados en el sector agua y saneamiento.....	58
Tabla N.° 16: Matriz de objetivos, líneas de acción, entidades responsables y de apoyo	60
Tabla N.° 17: Lineamientos de acción para el eje de política: Gestión de Calidad.	62
Tabla N.° 18: Cuadro de compromisos y cronograma de cumplimiento.....	71
Tabla N.° 19: Localidades que son atendidas por la EPS Grau S.A.	74
Tabla N.° 20: Lista de Derechos de Uso de Agua.....	74
Tabla N.° 21: RUPAP registrados por la empresa EPS Grau S.A. en el ámbito geográfico de la U.H. Chira	76

Tabla N.° 22: Estado situacional de los RUPAP registrados por la empresa EPS Grau S.A. en el ámbito geográfico de la U.H. Chira	78
Tabla N.° 23: Características generales – U.H. Chira	79
Tabla N.° 24: Representantes del CRHC Chira Piura	81
Tabla N.°25: Vertimientos de aguas residuales municipales o domésticas en la U.H. Chira.....	82
Tabla N.° 26: Disposición final de las aguas residuales municipales o domésticas en el Perú	83
Tabla N.°27: Vertimientos de aguas residuales municipales o domésticas en la U.H. Chira.....	83
Tabla N.° 28: Puntos de monitoreo en la cuenca Chira.....	84
Tabla N.° 29: Fuentes contaminantes identificadas según su origen, naturaleza y tipo cuenca Chira.....	88
Tabla N.° 30: Fuentes contaminantes en la U.H. Chira: AR municipales	89
Tabla N.° 31: Modificación de la Constancia del RUPAP N.° 47	92
Tabla N.° 32: Evaluación del ICARHS, U. H. Chira, periodo 2011-2015	93
Tabla N.° 33: Evaluación del ICARHS, U. H. Chira, periodo 2016-2019	94
Tabla N.° 34: Lista de informes de monitoreo de la cuenca Chira	95
Tabla N.° 35: Vertimientos circundantes al punto de monitoreo RChir 5, que se encuentran registrados en RUPAP	97
Tabla N.° 36: Parámetros representativos de las aguas residuales domésticos	98

LISTA DE FIGURAS

Figura N.º 1: Principios guía para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).....	23
Figura N.º 2: Principios de la Gobernanza del Agua	24
Figura N.º 3: Metas del ODS 6	28
Figura N.º4: Esquema de PTAR respecto a los niveles de tratamiento que se realicen.....	49
Figura N.º 5: Proceso de tratamiento de las aguas residuales municipales.....	53
.....	53
Figura N.º 6: Ejes de política de la Política Nacional de Saneamiento.....	55
Figura N.º 7: Porcentaje de aguas residuales recolectadas que reciben un tratamiento previo antes de ser volcadas, según tamaño de EPS, 2017-2020	59
Figura N.º 8: Ejes de políticas y estrategias de intervención del PENRH	62
Figura N.º 9: Programas para la implementación de las estrategias del Eje de Política 2 del PNRH.....	64
Figura N.º 10: Entidades involucradas en la Gestión de los Servicios de Saneamiento	66
Figura N.º11: Proceso de Inscripción en el RUPAP	70
Figura N.º12: Proceso de Inscripción en el RUPAP	78
Figura N.º 13: Líneas de acción	82
.....	82
Figura N.º 14: Red de puntos de monitoreo de la cuenca del río Chira	86
Figura N.º 15: Monitoreos ejecutados en la U.H. Chira, en el periodo 2014-2021	87
.....	87
Figura N.º 16: Porcentaje de las fuentes contaminantes en la cuenca Chira, por su naturaleza.....	88
Figura N.º 17: Porcentaje de las aguas residuales como fuentes contaminantes en la cuenca Chira	88

Figura N.º 18: Constancia de Inscripción en el RUPAP – Registro N.º 67	90
Figura N.º 19: Constancia de Inscripción en el RUPAP – Registro N.º 67	92
Figura N.º 20: Puntos de vertimiento y reúso registrados por la EPS Grau en el RUPAP (Registro 47)	93
Figura N.º 21: Punto de monitoreo RChir 5.....	96



LISTA DE SIGLAS

AR	Aguas residuales
AAA	Autoridad Administrativa de Agua
ALA	Administración Local de Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
ATUSA S. A.	Aguas de Tumbes S. A.
CRP	Congreso de la República del Perú
CRHC	Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca
DGAA	Dirección General de Asuntos Ambientales
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
ECA	Estándares de Calidad Ambiental
EFA	Entidades de Fiscalización Ambiental
ENAPRES	Encuesta Nacional de Programas Presupuestales
EPS	Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento
EP	Entidades Prestadoras
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GWP	Global Water Partnership
ICARHS	Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales
IGA	Instrumento de Gestión Ambiental
IGAPAP	Instrumento de Gestión Ambiental del Proceso de Adecuación Progresiva
INACAL	Instituto Nacional de Calidad
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
JASS	Juntas administradoras de servicios de saneamiento
LGA	Ley General de Aguas
LMGPSS	Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento
LMP	Límite Máximo Permisible
LOM	Ley Orgánica de Municipalidades

LRH	Ley de Recursos Hídricos
MIDAGRI	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MINAGRI	Ministerio de Agricultura
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
OC	Operadores Comunales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
NU	Naciones Unidas
OTASS	Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento
PAP	Proceso de Adecuación Progresiva
PAVER	Programa de Adecuación de Vertimientos y Reuso
PENRH	Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos
PNRH	Plan Nacional de Recursos Hídricos
PNS	Programa Nacional de Saneamiento
PSS	Prestación de Servicios de Saneamiento
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
RS	Residuos Sólidos
ROF	Reglamento de Organización y Funciones
RUPAP	Registro Único de Proceso de Adecuación Progresiva
SEDAPAL	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
SENAPA	Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
UH	Unidad Hidrográfica
UGM	Unidades de Gestión Municipal
UN-Water	United Nations Water
VMA	Valores Máximos Admisibles

INTRODUCCIÓN

Proveer de recursos y servicios básicos es una preocupación constante a nivel mundial, debido al reciente crecimiento demográfico exponencial. Por ello, los estados vienen articulando, a través de los distintos organismos internacionales, proveer de sostenibilidad a su población.

En ese sentido, la agenda de nuestro país ha estado orientada a cerrar las brechas en el acceso a servicios de agua y saneamiento (en adelante, “SAS”), lo cual se ve evidenciado a través de las distintas políticas de reformas que fomenta el Estado.

A pesar de ello, hasta antes del 2015, primaba un enfoque casi unilateral que medía el avance de estas políticas solo desde el aspecto de su cobertura¹ y se dejaba en segundo o tercer lugar aspectos referentes a la calidad del servicio (tanto al usuario como al ambiente).

La visión de analizar estos servicios desde una perspectiva en la cual la variable calidad y cantidad de los recursos se encuentran al mismo nivel surgió a partir de la adhesión a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (2015).

Tras la suscripción a estos objetivos, en particular para el ODS 6, en el que se incluyó como unidad de medida la calidad de las aguas a potabilizar y las AR para lograr una sostenibilidad ambiental, económica y social.

Sin embargo, los resultados publicados por la Dirección de Fiscalización de la Sunass respecto al indicador 6.3.1² en su viñeta “a), Proporción de las aguas residuales [domésticas] que reciben un tratamiento efectivo”, concluyen que poco más del 55 % de las EPS realiza un tratamiento efectivo de sus AR domésticas a nivel urbano; mientras que a nivel rural lo realiza menos del 35 % (Sunass, 2023, p. 135).

En ese sentido, la ANA, en el año 2016, ha identificado “dos mil seiscientos cincuenta y ocho (2658) fuentes de contaminación; de las cuales, mil doscientos diez (1210) corresponden a vertimientos de aguas residuales domésticas y

¹ La cobertura se puede entender como “el resultado del cociente de la población servida de agua potable o de alcantarillado, según corresponda, y la población del ámbito de administración de las Empresas Prestadoras” (Sunass, 2023, p.10).

² “Indicador 6.3.1. Proporción de flujos de AR domésticas e industriales tratadas de manera segura”.

municipales, seiscientos ochenta y dos (682) a pasivos ambientales mineros y trescientos setenta y dos (372) a residuos sólidos” (2018, p. 8).

Es decir, estas aguas, que provienen del sistema de alcantarillado administrado por las EPS en el ámbito urbano y rural, y que son vertidas a las fuentes naturales (quebradas, lagunas, ríos, etc.) son la mayor fuente contaminante de recursos hídricos.

Por esta razón, en el año 2016, el Poder Ejecutivo, a través del DL N.º 1285, instauró el Proceso de Adecuación Progresiva (PAP) con la finalidad de lograr que las EPS se adecuen a lo señalado en los art. 79, 80, 81 y 82 de la Ley N.º 29338, LRH.

Según datos actuales publicados por la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) del MVCS: 49 EPS, 585 Municipalidades y 184 JASS se encuentran registrados en el PAP. Además, se han declarado 2227 vertimientos y 188 reúsos a través de la emisión de 1275 constancias (Consulta Pública RUPAP, s.f.).

A partir de aquí, nos surge una interrogante: ¿cómo ha impactado la implementación del DL N.º 1285 en los vertimientos de AR de la EPS Grau S. A., sobre la calidad de los recursos hídricos en la parte baja de la cuenca Chira?

Por consiguiente, la presente investigación tiene como objetivo evaluar y analizar el impacto del proceso de adecuación progresiva de la EPS Grau S. A. sobre la calidad de recursos hídricos de la Unidad Hidrográfica Chira y este análisis tendrá como indicador los resultados de los monitoreos de calidad de los recursos hídricos de la Unidad Hidrográfica Chira, los que serán comparados con estándares de calidad ambiental del agua vigentes al momento del monitoreo.

La tesis se desarrollará de la siguiente manera: en el primer capítulo, se presenta el marco teórico que involucra los conceptos de la GIRH y gobernanza del agua, a partir de los cuales se realizó el análisis normativo – institucional que rige el sector saneamiento y las distintas políticas que se han implementado a partir de este.

En el segundo capítulo, detallaremos la finalidad de servicios públicos, las EPS en el Perú y su enfoque como servicio público. Además, analizaremos cómo ha

evolucionado el concepto de calidad de los recursos hídricos en el Perú y los distintos mecanismos que se usan para determinar la calidad de estos recursos.

El capítulo tres se revisará la normativa relacionada a los recursos hídricos y saneamiento en el Perú.

En el capítulo cuatro se abordará el caso de estudio, la EPS Grau S. A., para analizar los avances de la implementación del proceso de adecuación. Este análisis se llevará a cabo a partir de los monitoreos que realiza la ALA San Lorenzo y Chira en la calidad de estos recursos en la parte baja de la cuenca Chira.

Por último, en el capítulo cinco los descubrimientos serán analizados considerando los conceptos planteados, y se expondrán las conclusiones obtenidas en el estudio.

Con todo ello, la presente investigación servirá para plantear una reevaluación de la implementación y del enfoque del plan de adecuación, y así evitar que surjan políticas de estado referidas al saneamiento que no conversen entre los distintos sectores involucrados; ya que, según el Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026, aprobado mediante RM N.º 399-2021-VIVIENDA, existe una intención de ampliar el DL N.º 1285 hasta el año 2030.

EL PROBLEMA

La implementación del DL N.º 1285 no ha logrado que la EPS Grau S. A. adecue sus vertimientos a la normativa ambiental vigente, puesto que se continúa realizando vertimientos de AR municipales que no han recibido un tratamiento.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar el impacto de la implementación del DL N.º 1285 en la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca Chira.

Objetivos específicos

Analizar el efecto del DL N.° 1285 sobre la calidad de los recursos hídricos en la parte baja de la cuenca del río Chira debido a los vertimientos de AR municipales de la EPS Grau S. A.

Demostrar los efectos del DL N.° 1285 en la adecuación ambiental de los vertimientos de AR de la EPS Grau S. A.

HIPÓTESIS

El proceso de adecuación progresiva del sector saneamiento, aprobada mediante el DL N.° 1285, no ha logrado su objetivo en la gestión integral de los recursos hídricos de la cuenca del río Chira.

METODOLOGÍA

La presente tesis realiza una revisión de caso para analizar el impacto de las políticas nacionales de saneamiento sobre los recursos hídricos. Además, desarrolla un análisis normativo sobre los conceptos de gestión integrada de los recursos hídricos y la gobernanza del agua.

Mapeo de actores

Se ha recurrido a las entrevistas personales a los actores que están involucrados en la toma de decisiones y en la gestión de la cuenca Chira, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 1
Mapa de actores entrevistados

Institución	Entrevistados
ANA	Especialista de la ALA Chira
	Especialista de la AAA Jequetepeque Zarumilla
	Especialista de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos
	Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca Chira
MVCS	Especialista de la Dirección General de Asuntos Ambientales
	Especialista del Programa Nacional de Saneamiento Rural
Sunass	Especialista de supervisión
Municipalidad Provincial de Sullana	Funcionario
EPS Grau S.A.	Supervisor

Preguntas a los actores

Pregunta principal y general:

¿Cómo evalúa la implementación del DL N.° 1285 y qué propuestas plantearía a fin de garantizar que los vertimientos no impacten la calidad del recurso hídrico?

Preguntas específicas:

¿Usted considera que el vertimiento de AR municipales causa mayor impacto en la calidad de la cuenca del río Chira?

¿Cree usted que las fichas técnicas ambientales (declaraciones juradas) son instrumentos suficientes para justificar una autorización de vertimiento?

¿Cree usted que las actividades de supervisión y fiscalización se han visto afectadas desde la vigencia del DL N.° 1285?

¿Cree usted que las actividades de supervisión al proceso de adecuación aprobado mediante DL N.° 1285, son efectivas?

¿Cree que los incentivos brindados por el DL N.° 1285 referidos a prohibir la actividad fiscalizadora por parte de la ANA son una opción factible para todos las EPS del Perú, especialmente para la EPS Grau, siendo que esta empresa nunca obtuvo una autorización de vertimiento?

¿Por qué no cuenta con autorización de vertimiento de AR municipal a la fecha?

¿Qué porcentaje de las AR es tratada y qué porcentaje es vertida al río Chira?

Análisis de datos

Para validar nuestra hipótesis, se ha utilizado los datos de monitoreos realizados por la ALA Chira durante los años 2015 y 2021, pues se realizará el análisis comparativo de la calidad del recurso hídrico en la zona baja de la cuenca Chira y si esta continúa siendo impactada por los vertimientos de AR municipales de la EPS Grau S. A., acogidos al DL N.° 1285.

Revisión normativa y bibliográfica

- Libros, revistas y tesis
- Marco normativo de los actores identificados
- Informes institucionales mediante los cuales se da cuenta del avance de la implementación de las políticas de Estado y los distintos instrumentos legales
- Entrevistas no estructuradas a los actores identificados.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

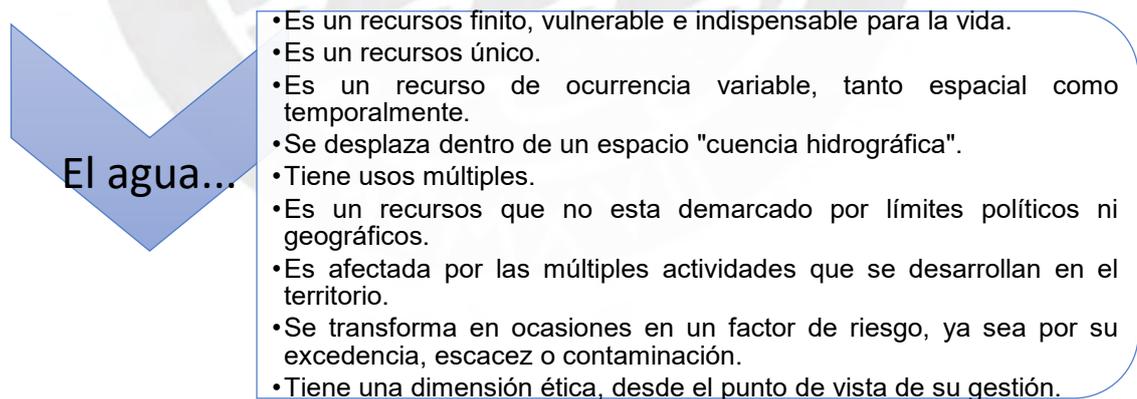
I.1 GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Según la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés), la GIRH “es un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinados del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (2022). Pochat, desarrolla dicha concepción de la siguiente manera:

[...] ello implica otorgar al agua el lugar que le corresponde en la agenda política nacional, crear una mayor “conciencia sobre el agua” entre los responsables de diseñar las políticas en el ámbito de la economía y en los sectores relacionados con el agua, activar canales de comunicación más eficaces y un proceso de toma de decisiones consensuado entre los organismos gubernamentales, organizaciones y grupos de interés no gubernamentales, y estimular a la población a superar las definiciones sectoriales tradicionales. (2008, p. 5)

En la Figura 1, se detallan los principios que Pochat indica se podrían considerar para la elaboración del plan o estrategia nacional con perspectiva de al GIRH:

Figura 1
Principios guía para la GIRH



Nota. Elaboración propia. Información tomada de Pochat (2008).

I.2 GOBERNANZA DEL AGUA

Se puede definir la gobernanza del agua como un “conjunto de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos implementados para el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y la provisión de servicios de saneamiento en los diferentes niveles de la sociedad” (Peter Rogers y Alan W. Hall, 2003). Es decir, que la GIRH debe planificarse desde una visión funcional de los diversos actores de la cuenca, ya sean actores políticos, organismos técnicos, sociedad civil y otros.

En la misma línea, la OCDE plantea 12 principios inherentes a la Gobernanza del Agua los cuales pretenden contribuir a resultados tangibles y orientados a resultados.

Figura 2
Principios de la Gobernanza del Agua



Nota. Tomado de Principles on Water Governance³.

Además, la OCDE reconoce que la buena gobernanza es un medio para dominar la complejidad y gestionar los *trade-offs* en un ámbito de políticas que es muy sensible a la fragmentación, los compartimentos estancos, los desajustes de escala, las externalidades negativas, los monopolios y las grandes inversiones intensivas en capital (Rogers y Hall, 2003). En ese contexto, el análisis del presente trabajo de investigación se realizará a partir de los 2 conceptos desarrollados: la GIRH y la gobernanza del agua que, si bien son conceptos que

³ <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-on-Water-Governance.pdf>

se complementan y son consecuencia lógica uno de otro, veremos cómo las normas en el Perú referentes a recursos hídricos abordan estos conceptos para sus propias concepciones.

CAPÍTULO II: ESTADO DE LA CUESTIÓN

En el presente capítulo realizamos la revisión de literatura de los conceptos de saneamiento y agua como servicios públicos en el Perú y cómo se ha operativizado dicho servicio mediante EPS a lo largo de los últimos años. Además, se tomará como antecedente el desarrollo de la Agenda 2030, la cual tiene como parte de sus ODS implementar políticas destinadas a un acceso mundial a los SAS). Finalmente, se abordan los conceptos de calidad del recurso hídrico, su evolución desde la Ley General de Aguas hasta el día de hoy y cómo influyen en la GIRH en el Perú.

II.1. La agenda 2030, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, agua y saneamiento en el Perú

II.1.1. Agenda 2030

El mundo está experimentando un cambio climático acelerado por las crecientes actividades antropogénicas que se vienen desarrollando. Particularmente en el Perú, este cambio se percibe a través de la degradación ambiental, ya que en nuestro país las actividades económicas (minería en zonas medias y altas de la cuenca, agricultura, industria, etc.) se desarrollan, muchas veces, sobre ecosistemas catalogados como frágiles.

Con la preocupación creciente por la pérdida de estos recursos, Naciones Unidas ha centrado sus esfuerzos en garantizar el acceso al agua potable para atender las necesidades básicas humanas. Por ello, desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (1977) se ha planteado distintos compromisos orientados a que los estados miembros establezcan políticas y planes de desarrollo nacionales que coadyuven al abastecimiento de servicios públicos de agua y saneamiento (en adelante, "SpAS").

Así, durante los años siguientes, los estados miembros de las NU, a través de distintas cumbres y conferencias, abordaron temas que se enfocaban en el desarrollo de la sociedad. Uno de los puntos importantes para lograr ese objetivo fue el acceso al agua potable y saneamiento; no obstante, los avances no se vieron reflejados de manera equitativa entre los distintos países. Ante ello, en setiembre de 2015, la Asamblea General de la NU acordó acogerse a la Agenda 2030, la cual contiene 17 ODS y 169 metas conexas, con el objetivo principal de impulsar un desarrollo sostenible e integral en los países.

Los 17 ODS, vistos de forma unitaria, presentan diferentes temáticas, pero, de manera integral, constituyen un plan de acción que busca ponerle fin a la pobreza, a las desigualdades, al cambio climático y la degradación ambiental, para conseguir la tan ansiada paz y justicia social (UN, 2015, Resolución 70/1). Estos objetivos regirán las decisiones y servirán de guía durante los siguientes 15 años (2015-2030) para que los estados miembros los implementen de acuerdo a su realidad, capacidad, niveles de desarrollo y respetando sus políticas y prioridades nacionales (NU, 2015, Resolución 70/1, p.7).

La Agenda 2030 es abordada a partir de principios que serán indispensables al momento de su adopción. Para Gonzalo Alcalde (2020), existen 2 tipos de principios que deberían guiar la implementación y formulación de las políticas de los ODS. Uno de ellos se encuentra explícitamente en la Agenda 2030 y el otro no es fácil de advertir, pero está implícito en el desarrollo (p. 59), por lo que será descrito en la Tabla 2.

Tabla 2
Principios de los ODS

Principios implícitos	Enfoque basado en derechos	La Agenda 2030 esta basada en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en los tratados internacionales que la protegen, por lo que la implementación de dicha agenda tendrá como base dichos derechos.
	Equidad de género	La agenda 2030 contempla como un Objetivo de Desarrollo (ODS) "La igualdad de género", sin embargo, la equidad de género se considerará transversal en los 17 ODS
	Enfoque multidimensional del desarrollo sostenible	A través de la mirada integral de los 17 ODS se puede observar las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental.
	Enfoque participativo y descentralizado	La agenda 2030, establece que la implementación de las ODS deben ser a través de las autoridades que esten más cercanas a la población objetivo (gobiernos Iregionales, ocales, comunales, etc) y demás actores civiles (organizaciones, ONGs, etc).
	Mecanismos de rendición de cuentas verticales	La Agenda 2030, destaca la transparencia a través del acceso a la información sobre el estado situacional de la implementación de los ODS.
Principios explícitos	Gestión basada en resultados	Se evaluarán los resultados de los medios de implementación de los ODS, por lo que existe una responsabilidad en su ejecución y puesta en marcha.
	Enfoque Territorial	La implementación de los ODS respeta la integridad territorial de cada Estado participante.
	Formulación de políticas basada en evidencia	El estado debe buscar que las políticas a impementar sean eficaces y eficientes, para esto es indispensable hacer un previo estudio del caso en concreto.
	Planeamiento estratégico de largo plazo	

Nota. Información tomada de Alcalde (2020, p. 59-61). Elaboración propia.

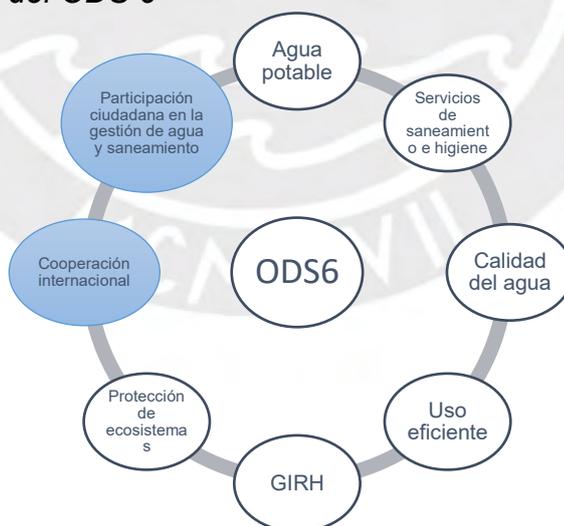
Respecto a su implementación, se reconoció que la responsabilidad del desarrollo económico y social recaía sobre cada país; sin embargo, es una realidad que la implementación de los ODS necesita un apoyo financiero externo. En ese sentido, la Agenda 2030 comprende la asignación de recursos económicos y, a su vez, la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales a países en desarrollo. Esto incluye crear y desarrollar capacidades, así como condiciones concesionales y preferenciales mutuamente acordadas.

Por otro lado, se han implementado mecanismos de seguimiento a través de indicadores, los cuales permiten medir tanto el progreso de la implementación de las políticas públicas que viabilicen el cumplimiento de los 17 ODS, como garantizar que el camino está siendo recorrido de manera equitativa por los estados miembros.

II.1.2. ODS 6: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”

El ODS 6 desarrolla el cumplimiento de 8 metas (ver Figura 3), las cuales deben ser evaluadas de manera integral. Al respecto, observamos que algunas de ellas tienen un matiz social, como por ejemplo las metas 6.1 y 6.2 que nos hablan sobre acceso universal y equitativo al agua potable, y a servicios de saneamiento. Existen otras que se enfocan la protección ambiental en garantizar la protección del ecosistema, la calidad del agua, y la GIRH; a lograr el uso eficiente y sostenible; y a la cooperación internacional para desarrollar capacidades que ayuden al cumplimiento de este ODS.

Figura 3
Metas del ODS 6



Nota. Información tomada de NU (2015, Resolución 71-313). Elaboración propia.

A su vez, estas metas tienen 11 indicadores que permiten realizar el seguimiento y ver la dimensión real de su implementación a través de

cifras que servirán para realizar la comparación de la implementación de los ODS entre los distintos estados miembros. La siguiente tabla detalla los indicadores asignados a cada meta:

Tabla 3
Indicadores del ODS 6

METAS	INDICADORES
6.1	INDICADOR 6.1.1 – “Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionados sin riesgos”
6.2	INDICADOR 6.2.1 – “Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, incluidas instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón”
6.3	INDICADOR 6.3.1 – “Proporción de AR tratadas de manera adecuada” INDICADOR 6.3.2 – “Proporción de masas de agua de buena calidad”
6.4	INDICADOR 6.4.1 - “Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo” INDICADOR 6.4.2 - “Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles”
6.5	INDICADOR 6.5.1 – “Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)” INDICADOR 6.5.2 - “Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas sujetas a arreglos operacionales para la cooperación en materia de aguas”
6.6	INDICADOR 6.6.1 – “Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo”
6.a	INDICADOR 6.a.1 - “Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados por el gobierno”
6.b	INDICADOR 6.b.1 – “Proporción de dependencias administrativas locales que han establecido políticas y procedimientos operacionales para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento”

Nota. Información tomada de NU (2015, Resolución 71-313).

Debido a que el presente trabajo tiene por objeto analizar la incidencia de dichos indicadores en la calidad de los recursos hídricos, se ha seleccionado los indicadores 6.3.2 y 6.5.1.

Sobre el particular, se debe precisar que, en el año 2017, nuestro país, a través de un informe elaborado por la ANA y el Proyecto Seguimiento Integrado de las Metas de los ODS relacionadas con Agua y Saneamiento (GEMI), reportó la validación de metodologías para los indicadores del ODS 6. Como dato adicional, se debe precisar que el

GEMI viene trabajando con distintas instituciones encargadas de la implementación de los distintos ODS a fin de asegurar el avance de su implementación en el país. Para ello, se ha planteado que dicha implementación se realice a través de cuatro fases (ANA, 2017, p. 17):

- **Fase 1:** Línea de base global (2015-2018) respecto al avance de GIRH y para el seguimiento de las metas de los ODS 6.3 y 6.6
- **Fase 2.** Fomentar la responsabilidad nacional (2018-2021)
- **Fase 3.** Integrar e incorporar (2021-2025)
- **Fase 4.** Consolidar y sostener (2025-2030).

Además, en el año 2020, el MVCS presentó el documento “Evolución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6: Metas 6.1, 6.2 y 6.3.1 en el Perú 2014-2020 presentan el resultado de los indicadores 6.1.1, 6.2.1 y 6.3.1”, cuyos resultados concluyeron que, si bien hay un incremento significativo en el alcance de servicios de saneamiento a nivel nacional, aún falta asegurar su calidad y adecuación a la normativa ambiental vigente.

II.2. Servicios Públicos de Agua y saneamiento en el Perú

Comenzaremos definiendo “servicio público”, según Zegarra, quien indica lo siguiente:

La titularidad estatal del servicio a través de la cual, el Estado puede determinar si establece una reserva a su favor para la gestión de determinada actividad o habilita a los particulares; se limita a actividades vinculadas con la materia económica (electricidad, telecomunicaciones, transportes, [agua potable y saneamiento]); el interés general, de carácter variable en el tiempo y en el espacio, por el cual el legislador establece la calidad de servicio público; y, por último, la existencia de un marco que posibilita la gestión del servicio constituido por principios, prerrogativas del poder público, derechos y obligaciones distintos a los usados en las relaciones civiles. (2005, p. 350-351)

De manera complementaria, coincidimos con José Pacori, quien indica sobre el servicio público lo de a continuación:

[...] es toda actividad material que la ley atribuye al Estado para que la ejerza directamente o por medio de sus delegados, para satisfacer

concretamente las necesidades colectivas, bajo un régimen jurídico total o parcialmente público; es decir, el servicio público es una actividad prestada por la Administración, bajo el régimen propio del derecho administrativo con la finalidad de alcanzar necesidades colectivas. (2022, p. 8)

Adicionalmente, mediante el literal c), del art. 83, del DS N.º 010-2003-TR que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo, se reconoce a los servicios de electricidad, agua y desagüe, y gas y combustible como servicios públicos esenciales (MTPE, 2003).

Como se puede apreciar, en la legislación, el término “servicios públicos esenciales” difiere de los “servicios públicos”, pues, como lo indica Santos Mendoza (2016, p. 9), “la técnica del servicio esencial permite que el Estado intervenga cuando la dinámica propia del mercado no sea suficiente para satisfacer la cobertura general del servicio, resguardando los principios fundamentales de dicho servicio”. Es decir, el SAS se brinda bajo una mirada de servicio público esencial, ya que permite “una gestión y tratamiento más amplio de las actividades o servicios, no teniendo que limitarse a la titularidad de la administración para cubrir los alcances o cobertura de dichos servicios” (Mendoza, 2016, p. 8). Además, se debe resaltar que los servicios públicos son tutelados a través de la Constitución, tal como lo indica Huapaya:

El servicio público para el Perú es una noción constitucional y por tanto, ilumina nuestro ordenamiento, y además es una idea-fuerza con una gran carga política: por medio de la creación y mantenimiento de servicios públicos el estado se legitima, y cumple con su finalidad esencial de garantizar el bienestar de la población, como lo prescribe el artículo 44 de la Constitución Política del estado, norma que señala que uno de los deberes primordiales del estado es “promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación” (2015, p.371).

Ahora bien, la actual Constitución Política del Perú (1993) (en adelante, “Constitución”), en su art. 119, dispone que el Gobierno central es el encargado de la dirección y gestión de los servicios públicos en el Perú y que, de acuerdo al art. 195, los gobiernos locales “organizan, reglamentan y administran los servicios públicos locales de su responsabilidad”. Sin embargo, no hace ninguna precisión sobre las competencias de cada una de ellas. Sobre el particular, Cairampoma detalla lo siguiente:

[...] en la Constitución Política del Perú se ha optado por reconocer el agua potable y el saneamiento como una actividad de competencia o responsabilidad de los gobiernos locales, empero cuyo régimen jurídico ha sido establecido en una norma rango legal (ley o decreto legislativo) de alcance nacional, en la que no se hace una calificación expresa de la actividad como servicio público, pero que tiene un tratamiento de servicio público, además de todo ello, existe titularidad de los gobiernos locales y estos pueden optar por una gestión directa, a través de empresas privadas o mixtas (2023, p.84-85).

Es decir, los servicios públicos se manejan bajo un esquema descentralizado y están a cargo de las municipalidades. Siguiendo la Ley N.º 27972, LOM, tenemos 3 tipos de municipalidades: i) provinciales, ii) distritales y iii) centros poblados (CRP, 2003, Artículo 2). Al respecto, la LOM precisa las competencias y especifica funciones de gestión de servicios de saneamiento urbano, las cuales están encargadas a municipalidades provinciales, mientras que las áreas rurales están bajo la administración de las municipalidades distritales y centros poblados. Ello sin perjuicio de que las municipalidades provinciales puedan proveer estos servicios a nivel rural en caso que no las municipalidades distritales o centros poblados no puedan atenderlos (CRP, 2003).

En ese sentido, el profesor Tornos define el término “remunicipalización” de la siguiente forma:

En términos estrictos, remunicipalizar supone recuperar la gestión directa de servicios públicos locales que en la actualidad se prestan de forma indirecta. Por lo tanto, remunicipalizar supone la existencia de un servicio local previamente municipalizado. Remunicipalizar no supone, por tanto, crear un nuevo servicio público, ni evitar la privatización —en el sentido de devolver esta actividad a un régimen de mercado— de un determinado servicio público. Al remunicipalizar, tan solo se actúa sobre la forma de gestión de un servicio público que en tanto tal permanece inalterado (2016, p. 62).

Entonces, podemos deducir lo siguiente: desde una perspectiva normativa, la dación del “servicio público” es producto de la gestión municipal de turno (provincial, distrital o del centro poblado) que debe implementar proyectos para brindar, a la población de su jurisdicción, agua potable y saneamiento. En otras palabras, la implementación de proyectos que permitan el acceso a SAS está sujeta al potencial técnico y al presupuesto asignado de los casi 5 millares de municipalidades. Además, se debe precisar estos servicios en

nuestro país se encuentran gestionados y administrados por EPS en el ámbito urbano y por Juntas Administradoras de Servicio de Saneamiento (JASS) a nivel rural.

En ese sentido, los SAS en el Perú no son servicios públicos puros, pues su gestión no es ejercida por empresas públicas, sino que, además, su economía se define como “social de mercado”, en atención a la Constitución, donde prima una libre competencia y el Estado tiene facultad de prestar los servicios de los cuales es garante a través de empresa públicas, privadas o mixtas. En conclusión, el Estado cumple con el rol de garantizar acceso a servicios públicos de manera equitativa, sostenible, con el fin de alcanzar bienestar social; sin embargo, la prestación de dichos servicios es ejecutada por empresas privadas o, en su defecto, por empresas estatales.

Sobre el acceso al servicio de saneamiento, actualmente se verificó que más del 90 % cuenta con acceso al servicio a nivel urbano, mientras que, a nivel rural, menos del 20 %, tal como se demuestra en la siguiente tabla:

Tabla 4
Población con acceso a servicios de saneamiento 2019 (%)

Descripción	Área	
	Urbano	Rural
Red pública desagüe (interior de vivienda)	85.3	18.2
Red pública desagüe (fuera de viviendas, pero dentro de edificaciones)	4.9	0.7
Letrina	0.3	9.5
Pozo séptico	1.2	20.8
Pozo ciego o negro	3.1	26.6
Otro no mejorado	1.1	1.7
Río, acequia o canal	2.8	6.5
Defecación al aire libre	1.3	16.0
TOTAL	100	100

Nota. Información tomada de MVCS (2020).

II.3. Empresas Prestadoras de Servicio de Agua y Saneamiento en el Perú

En la década de los sesenta y setenta del siglo XX, los SAS en áreas

urbanas eran conducidos desde el Gobierno central a través de la Dirección Nacional de Obras Sanitarias del Ministerio de Fomento y Obras Públicas. Recién en el año 1981, mediante DL N.º 150, “Ley de la Empresa Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado”, el Gobierno instauró el Senapa como la empresa estatal encargada de regir, regular y prestar servicios de agua y alcantarillado.

Senapa realizaba dichas funciones a través de 15 empresas filiales, 14 de ellas ubicadas en los departamentos de mayor tamaño al interior del país y 1 en Lima: la empresa Sedapal. La mayoría de estas, posteriormente, fueron transferidas a los gobiernos provinciales y distritales de su jurisdicción, a excepción de Sedapal. Después de más de una década, en 1992, se desactivó Senapa y sus funciones pasaron a la Sunass. A partir de 1994, unidades operativas y empresas filiales creadas bajo el régimen del Senapa sirvieron de base para la creación de las EPS como sociedades anónimas de propiedad de gobiernos provinciales y distritales. Por otro lado, estos servicios en zonas rurales estaban a cargo de la Dirección de Saneamiento Básico Rural; no obstante, esta dirección entregaba la infraestructura a organizaciones comunales y juntas administradoras, quienes estaba encargadas de su operación y administración.

En la actualidad, estas competencias fueron asumidas por las municipalidades distritales y centros poblados mediante Unidades de Gestión Municipal (UGM) y Operadores Comunales (OC). De ese modo, los SpAS pasaron a ser regulados por el Estado y operados a través de EPS, UGM o OC, de acuerdo al ámbito de competencia, tal como veremos en la siguiente tabla:

Tabla 5
“Tipos de prestadores de servicios públicos de agua potable y saneamiento”

EMPRESA	TIPO
Empresas prestadoras, ámbito urbano	“Públicas de Accionariado estatal”
	“Públicas de Accionariado Municipal”
	“Privadas”
	“Mixtas”
	“Empresas Prestadoras en virtud de Contratos de Apps u otras modalidades de Participación Privada”
	“Unidades de Gestión Municipal”

	"Operadores Especializados"
Operadores, ámbito rural	"Unidades de Gestión Municipal"
	"Organización Comunal"

Nota. Información tomada de Cairampoma (2023).

II.3.1. Modelos de Gestión de las empresas prestadoras de servicio de agua y saneamiento en el Perú

Según la forma de gestión, existen 3 tipos de EPS, los cuales detallaremos a continuación:

II.3.1.1. La gestión Directa simple o por contrato

a) Modalidades de gestión directa

Según Cairampoma, este supuesto se da cuando hay una gestión directa por parte de la Administración Pública que ostenta la titularidad del servicio público a partir de 2 opciones: sus órganos ordinarios o la creación de uno especial. En esta modalidad no existe intermediario entre la Administración Pública y los usuarios, pues emplea sus propios funcionarios, agentes (2023, p. 401-404).

En el caso de Perú, este tipo de gestión se refleja en las UGM que asumen algunas municipalidades provinciales o distritales para brindar SpAS (Cairampoma, 2023, p. 403).

b) Las empresas públicas municipales

Cairampoma señala que estas empresas tienen personería jurídica establecida fuera de la esfera del gobierno local; sin embargo, aún tienen un vínculo de carácter patrimonial, ya que se rigen por el derecho privado y se pretende que tengan y actúen con plena autonomía, pero el gobierno local dispone quiénes integrarán los órganos de gobierno de la empresa (2023, p. 404-407).

II.3.1.2. La gestión Indirecta, diferenciado o reglamentada

a) Sociedad de economía mixta

Al respecto, Cairampoma indica lo siguiente:

En este tipo de gestión, Administración Pública titular participa

como accionista de la empresa gestora con al menos un cincuenta y uno (51) por ciento de la totalidad de acciones, pero no es el único socio, sino que permite que los privados también participen. (2023, p. 408)

Cabe resaltar que, si bien el marco normativo permite este tipo de empresa para brindar estos SAS, no existen empresas en Perú con este modelo de gestión para este tipo de servicios (Cairampoma, 2023, p. 408).

b) Gestión privada a través de concesiones

A través de este tipo de gestión, el concesionario tiene derecho a utilizar y gestionar todos los bienes que forman parte de la concesión y a ejercer los derechos que se establecen para poder brindar un servicio con una calidad determinada por los órganos reguladores a cambio de cubrir costos operativos y de mantenimiento e inversión en infraestructura que se haya comprometido a través del contrato de concesión (Cairampoma, 2023, p. 408-411).

En el Perú se tuvo una experiencia a través del contrato a la concesionaria Aguas de Tumbes S. A. (ATUSA S.A.); sin embargo, el Estado tuvo que iniciar la resolución del dicho contrato por incumplimientos en la prestación de SAS en Tumbes.

II.3.1.3. La gestión del servicio de abastecimiento de agua a cargo de entes supranacionales

Este tipo de gestión consiste en crear un organismo supramunicipal (mancomunidades) encargado de prestación de SAS. Como los anteriores tipos de gestión, esta figura también se encuentra en el ordenamiento jurídico; sin embargo, no se ha usado para la gestión de SAS, dado que su reglamentación fue recientemente aprobada mediante DS N° 021-2020-PCM (Cairampoma, 2023, p. 411-413).

II.3.2. Ámbito de la prestación de servicios de saneamiento en el Perú

En la actualidad, los servicios de saneamiento a nivel urbano son

responsabilidad de cincuenta empresas prestadoras reguladas por la Sunass. De estas, cuarenta y ocho son públicas y municipales, que deben constituirse como sociedad anónima; mientras que las siguientes dos son Sedapal, de propiedad del Gobierno Nacional, y la Unidad Ejecutora 002: Servicios de Saneamiento Tumbes (Agua Tumbes). Asimismo, 18 de estas están en el Régimen de Apoyo Transitorio (RAT), esto es, son gestionadas directamente por el OTASS (Sunass, 2022, p.7)

La Sunass clasifica a las EPS según el número de conexiones de agua potable que tienen bajo su administración, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 6
Tipos de empresas prestadoras por el número de conexiones de agua potable

EP	Cobertura de conexiones de agua potable
Más de 1 millón de conexiones	SEDAPAL
De 100 mil a 1 millón de conexiones	Empresa Prestadora grande 1
De 40 mil a 100 mil conexiones	Empresa Prestadora grande 2
De 15 mil a 40 mil conexiones	Empresa Prestadora mediana
Menos de 15 mil conexiones	Empresa Prestadora pequeña

Nota. Información tomada de Sunass (2022). Elaboración propia

Tabla 7
EPS en el Perú

EP pequeñas	EP medianas	EP grandes 2	EP grandes 1	➤1 millón
“EMUSAP S.A.”	“EMAPACOP S.A.”	“EPS SEDA HUÁNUCO D.A.”	“SEDALIB S.A.”	“SEDAPAL S.A.”
“EPSSMU S.A.”	“EMAPISCO S.A.”	“EPS SEDALORETO S.A.”	“EPSEL S.A.”	
“EMAPA PASCO S.A.”	“EPS EMAPAT S.A.”	“EPS SEDACAJ S.A.”	“SDAPAR S.A.”	
“EMAPAVIGS S.A.”	“EPSSSC S.A.”	“EPS TACNA S.A.”	“EPS GRA S.A.”	
“EMAPA-HVCA S.A.”	“EPS MOQUEGUA S.A.”	“SEDACHIMBOTA S.A.”		
“EMAPA – Y S.R.L.”	“EMAPA HUARAL S.A.”	“SEDA AYACUCHO S.A.”		
“EPS EMAQ S.R.L.”	“EPS AGUAS DE LIMA NORTE S.A.”	“EMAPA SAN MATIRN S.A.”		
“EMAPAB S.A.”	“EPS ILO S.A.”	“EPS SEMAPACH S.A.”		
“EPS SIERRA CENTRAK S.R.L.”	“EPS CHAVIN S.A.”	“EPS SEDACUSCO S.A.”		
“EPS NOR PUNO S.A.”	“EPS BARRANCA S.A.”	“EPS EMAPICA S.A.”		

“EPS EMSAP CHANKA S.A.”	“EPS MUNICIPAL MANTARO S.A.”	“EPS SEDA JULIACA S.A.”		
“EPS EMSAPA CAKCA S.A.”	“EPS MARAÑÓN S.A.”	“EPS SEDAM HUANCAYO S.A.”		
“EPS AGUAS DEL ALTIPLANO S.R.L.”	“EPS MOYOBAMBA S.A.”	“UE AGUA TUMBES”		
“EMSAPA YAULI LA OROYA S.R.L.”	“EPS EMPSSAPAL S.A.”	“EMSAPUNO S.A.”		
“EPS RIOJA S.A.”	“EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.”	“EPS EMAPA CAÑETE S.A.”		

Nota. Información tomada de Sunass (2022, p. 71).

Por otro lado, la provisión de los servicios de saneamiento en el ámbito rural está a cargo de las siguientes unidades:

a) Unidades de Gestión municipal

El Texto Único Ordenado del Reglamento del DL N.º 1280, “Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento” (LMGPSS), los define como “órganos de la municipalidad competente constituidos con el objeto de prestar los servicios de saneamiento en el ámbito rural. Cuentan con contabilidad independiente respecto de la municipalidad respectiva” (MVCS, 2021, Art. 19).

No obstante, las municipalidades distritales que tienen a su cargo zonas rurales, no tienen las capacidades económicas y técnicas para abastecer de agua y saneamiento a sus administrados (Cairampoma, 2023, p. 446).

b) Organizaciones comunales

El Reglamento de la LMGPSS, indica lo siguiente:

[L]as Organizaciones Comunales se constituyen con el propósito de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento en uno o más centros poblados del ámbito rural, y que pueden adoptar la forma asociativa de Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, Asociación, Comité, Cooperativa, Junta de Vecinos u otra modalidad elegida voluntariamente por la comunidad. Son reconocidas por la municipalidad competente de la jurisdicción en la que realizan sus actividades. (MVCS, 2021, Art. 20)

Se debe precisar que, a pesar de tener personería jurídica de derecho privado, no puede tener fines de lucro, estando su implementación sujeta a la falta de cobertura por ámbito de influencia de una EPS o UGM. Dicho de otro modo, solo operará cuando la zona rural se encuentre

fuera de la cobertura de algunos de los prestadores de servicio descritos (Cairampoma, 2023, p. 446-448).

II.4. Calidad de recursos hídricos

II.4.1. Calidad de recursos hídricos en el Perú

A continuación, analizaremos brevemente cómo ha sido abordado históricamente el tema de calidad del recurso hídrico a nivel nacional.

El Código de Aguas se remonta a inicios del siglo XIX y estuvo vigente por casi siete décadas; sin embargo, no abarcaba temas de calidad, pues su contenido regulaba el agua desde el aspecto de cantidad y priorizaba el fin agrícola. Además, consideraba al agua como un bien económico —su propiedad recaía en personas naturales o jurídicas, ya sean privadas o públicas—, pues se la consideraba como un bien público solo cuando este no afectara derechos previamente adquiridos.

En el año 1969, se promulgó la Ley General de Aguas (LGA), mediante DL N.º 17752, que tuvo gran influencia los grandes movimientos campesinos que iniciaron los últimos años de la década de los cincuenta. Caballero (1980) comenta al respecto lo siguiente:

Las gigantescas movilizaciones campesinas de fines de la década del 50' y comienzos de los 60' toman por sorpresa a la sociedad peruana. Los campesinos irrumpen en la escena política desde el exterior planteando un cuestionamiento radical al orden agrario vigente y mostrándose como una fuerza democrática-revolucionaria de gran brío. (p. 69)

Debido a la gran influencia de los movimientos campesinos, la LGA dispone en su primer artículo que ya no existe propiedad privada del agua, de la siguiente forma:

Las aguas, sin excepción alguna, son de propiedad del Estado, y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua, solo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país. (Congreso de la República de Perú, 1969, Artículo 1).

Respecto a calidad de este recurso, la LGA consideraba que era deber del estado “conservar, preservar e incrementar dichos recursos” (artículo 2) y, además, no centrar su regulación en el abastecimiento de agua para

la agricultura, pues el artículo 27 establece que existe un orden de preferencia para el uso de las aguas y los que tienen prioridad son las necesidades primarias y el abastecimiento con fines poblacionales. Así, el Estado debía garantizar el acceso de su uso para estos fines, a partir de ciertas condiciones fijadas para otorgar cualquier derecho de uso de aguas.

Es decir, ya desde el año 1969 el Estado peruano tutelaba el acceso al agua haciendo prioritario el uso poblacional; sin embargo, todas las normas técnicas que devinieron en los años siguientes continuaron desarrollando aspectos técnicos orientados al fomento del uso del agua en el sector agrario, casi a exclusividad, dejando poco espacio de debate para la conservación del recurso hídrico o para ampliar la visión al tema respecto a su calidad.

Con todo ello, ya desde inicios de los años 90 se buscaba sustituir la LGA; sin embargo, esas propuestas aún estaban orientadas a la mercantilización del recurso. Recién en el año 2003 se amplió y dinamizó el debate y se incluyeron más ejes en la propuesta. En consecuencia, el 31 de marzo de 2009, el CRP promulgó la Ley N.º 29338, LRH, ley vigente en materia de recursos hídricos que enfoca su visión en una gestión integrada.

Asimismo, mediante DL N.º 997, se creó “la ANA como organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura, responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos. [Esta institución] tiene personería jurídica de derecho público interno y constituye un pliego presupuestal” (PRP, 2009, Primera Disposición complementaria final).

II.4.2. Calidad de la cuenca

Ahora bien, existen herramientas que usa el Estado, a través de la ANA, para evaluar la calidad de estos recursos. De ese modo, se ha establecido la Unidad Hidrográfica (UH) como unidad de medida en su gestión integrada: evalúa aspectos de calidad, cantidad y oportunidad a lo largo de la cuenca. El Perú cuenta con 159 UH que fueron aprobadas

por el Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INRENA) en el año 2008.

Tabla 8

Unidades hidrográficas oficialmente reconocidas en el Perú

REGIÓN HIDROGRÁFICA	UNIDAD HIDROGRÁFICA		TOTAL UH	AREA_KM2	%
	Cuenca	Intercuenca			
PACÍFICO	62	0	62	278 482	21.7
AMAZONAS	47	37	84	957 823	74.5
TITICACA	12	1	13	48 911	3.8
TOTAL	121	38	159	1 285 216	100

Nota. Información tomada de la ANA (2021).

Teniendo en cuenta las unidades hidrográficas, los usos para los cuáles se destina el recurso hídrico, su ubicación y el grado de importancia para su conservación, la ANA, a través de la RJ N.º 056-2018-ANA, clasificó los cuerpos de agua continentales:

Tabla 9

Asignación de categorías según criterios técnicos

CONSIDERACIÓN TÉCNICA	USO	CATEGORÍA	OBSERVACIÓN
Clasificación según su uso	Poblacional	1 A2	Aquí se debe precisar que el uso poblacional tendrá preferencia sobre cualquier uso.
	Productivo	3	
Clasificación según presencia de Área Natural protegida	Conservación del ambiente acuático	4 E2	Curso de agua que se encuentren en el ámbito de las Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
	Conservación del ambiente acuático	4 E1	Lagunas y lagos que se encuentren en el ámbito de las Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Clasificación según presencia de Áreas de Comunidades Nativas e Indígenas	Conservación del ambiente acuático	4 E2	Cursos de agua que se encuentren en el ámbito de las áreas de las Comunidades Nativas e indígenas.
Conservación de cuerpos de agua léntico (lagos y lagunas)	Conservación del ambiente acuático	4 E1	Localizados en nacientes, donde no existen actividades antropogénicas. Lagos y lagunas altoandinas.
		4 E1	Tributarios a lagunas
		3 1 A2	Tributarios a lagos
		4 E1	Tributarios no clasificados a lagos y lagunas
		4 E1	Lagunas y cochas en la región selva

Nota. Información tomada de la ANA (2018).

La evaluación de la calidad de estos recursos se realiza aplicando los

Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua) sobre la categoría establecida al cuerpo natural de agua. Asimismo, la ANA, mediante las ALA, realiza monitoreos a unidades hidrográficas para determinar el estado de su calidad a nivel superficial y así establece medidas de protección al recurso hídrico.

Actualmente, la ANA cuenta con una red con 2974 puntos de monitoreo, los cuales están distribuidos a través de 137 unidades hidrográficas de las 159 establecidas (Acceso de información pública, Autoridad Nacional del Agua, 2022).

II.4.3. Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua)

Según el MINAM, el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) se puede definir de la siguiente manera:

Es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rango. (PRP, 2005, Ley N.° 28611, Art. 31)

Entonces, podemos definir a los ECA-Agua como los parámetros químicos, físicos y biológicos que debe tener el agua para no representar riesgos al ambiente y la salud humana. Estos estándares vigentes fueron aprobados mediante DS N.° 004-2017-MINAM, el cual tiene por objeto lo siguiente:

[C]ompilar las disposiciones aprobadas mediante el Decreto Supremo N.° 002-2008-MINAM, el Decreto Supremo N.° 023-2009-MINAM y el Decreto Supremo N.° 015-2015-MINAM, que aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, quedando sujetos a lo establecido en el presente Decreto Supremo y el Anexo que forma parte integrante del mismo. Esta compilación normativa modifica y elimina algunos valores, parámetros, categorías y subcategorías de los ECA, y mantiene otros, que fueron aprobados por los referidos decretos supremos. (MINAM, 2017)

Actualmente, se viene realizando la evaluación de la calidad de esos recursos partir de la comparación de una serie de parámetros físicos,

químicos y biológicos obtenidos de un monitoreo de los cuerpos de agua superficiales, con los ECA-Agua vigentes y acorde a su clasificación aprobada por la ANA. Todo ello de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 10
“Categorías de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua”

CATEGORÍA 1: "Poblacional y recreacional"	"Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable"	"A1. Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección" "A2. Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" "A3. Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado"
	"Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para recreación"	"B1. Contacto primario" "B2. Contacto secundario"
Categoría 2: "Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales"	"Subcategoría C1: Extracción y cultivo de moluscos, equinodermos y tunicados en aguas marino costeras"	
	"Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino costeras"	
	"Subcategoría C3: Actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras"	
	"Subcategoría C4: Extracción y cultivo de especies hidrobiológicas en lagos o lagunas"	
Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales"	"Subcategoría D1: Riego de vegetales"	"Agua para riego no restringido" "Agua para riego restringido"
	"Subcategoría D2: Bebida de animales"	
Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático"	"Subcategoría E1: Lagunas y lagos"	
	"Subcategoría E2: Ríos"	"Ríos de la costa y sierra" "Ríos de la selva"
	"Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos"	"Estuarios" "Marinos"

Nota. Información tomada del MINAM (2017, Art. 3).
 Elaboración Propia.

II.4.4. Fuentes contaminantes relacionadas con el recurso hídrico

Podemos definir una fuente de contaminación de la siguiente manera:

[T]oda aquella [fuente] que al llegar en forma sólida o líquida, directa o

indirectamente, a un cuerpo natural de agua superficial o subterránea puede alterar las condiciones de calidad natural (física, química y biológica); hasta el punto de poner en riesgo su capacidad de uso y afectar las condiciones del ecosistema acuático sea en el corto, mediano o largo plazo. (ANA, 2018)

Es decir, son agentes que influyen en la calidad de los recursos hídricos; han sido clasificados por la ANA a partir de su origen: ya antropogénico, ya natural (ver Tabla 11).

Tabla 11
Clasificación de Fuentes Contaminantes

POR SU ORIGEN	POR SU NATURALEZA	POR SU TIPO
Antropogénicos	AR	<ul style="list-style-type: none"> • A.R. Agropecuarias • A.R. Agroindustrial • A.R. Doméstica • A.R. Municipal • A.R. Industrial • A.R. Minero metalúrgica
	Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • R.S. de Gestión municipal • R.S. peligrosos de gestión no municipal. • R.S. no peligrosos de gestión no municipal.
	Sustancias descargadas in situ	
Naturales	Aguas naturales	
	Depósitos naturales	

Nota. Información tomada de la ANA (2018).

Al revisar los datos de informes de monitoreo emitidos por la ANA respecto a la identificación de estas fuentes en el año 2022, se ha encontrado que en el Perú existen 4787 fuentes contaminantes de las cuales más de 60 % corresponden a AR domésticas y municipales. Cabe resaltar que estas AR, en su mayoría, no reciben tratamiento previo a su vertimiento y no cuentan con la autorización correspondiente, como puede observarse en esta tabla:

Tabla 12
Número de Fuentes Contaminante de acuerdo a su tipo-2022

REGIÓN HIDROGRÁFICA	Aguas naturales			AR							
	Agua Minero-Medicinal (Mineral)	Agua Minero-Medicinal (Termal)	Agua Minero-Medicinal (Termo-Mineral)	Agro industriales	Agro pecuarias	Domésticas	Energéticas	Hospitalarias	Industriales	Minero Metalúrgicas	Municipales
Región Hidrográfica del Amazonas	11	8	11	7	90	1027	1	1	47	115	1056

Región Hidrográfica del Pacífico	3	4	7	4	46	512	3		25	74	254
Región Hidrográfica del Titicaca	8	3			1	24			8	20	59
Total	22	15	18	11	137	1563	4	1	80	209	1369

Nota. Información tomada de la ANA (2022).

II.4.5. Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS)

Conforme lo indicado por la ANA, los ICARHS se constituyen de la siguiente forma:

[...] un instrumento fundamental en la gestión de la calidad de los recursos hídricos debido a que permite transmitir información de manera sencilla sobre la calidad del recurso hídrico a las autoridades competentes y al público en general; e identifica y compara las condiciones de calidad del agua y sus posibles tendencias en el espacio y el tiempo siendo la valoración de la calidad del agua en una escala de 0 -100, donde 0 (cero) es mala calidad y 100 es excelente. (ANA, 2020)

Es decir, los ICARHS son una manera de reportar grandes cantidades de datos teniendo como unidad de medida la calidad del recurso hídrico, lo cual otorga una valoración que permite identificar de manera inmediata cuáles son los cuerpos de agua afectados. Para ello, la ANA, mediante la RJ N.º 084-2020-ANA, ha establecido una metodología que permite convertir los datos que hemos desarrollado anteriormente, a partir de los siguientes pasos:

- Clasificación de los cuerpos de agua
- Resultados de los monitoreos
- Parámetros
- Normativa (ECA) para la evaluación de la calidad del agua.

Se debe precisar que, actualmente, se usa esta metodología para realizar los diagnósticos de la calidad de las distintas UH de la siguiente manera:

Tabla 13
Calificación de las U.H. usando los ICARHS

Valor ICARHS	Calificación	Interpretación
95 – 100	Excelente	“La calidad del agua está protegida, ausencia de amenaza o daño, su condición está muy cercana a los niveles naturales o deseables”.
80 – 94	Bueno	“La calidad del agua se aleja un poco de la calidad natural agua. Sin embargo, las condiciones deseables pueden estar con algunas amenazas o daños de poca magnitud”.
65 – 79	Regular	“La calidad de agua natural ocasionalmente es amenazada o dañada. La calidad del agua a menudo se aleja de los valores deseables. Muchos de los usos necesitan tratamiento”.
45 – 64	Malo	“La calidad de agua no cumple con los objetivos de calidad, frecuentemente las condiciones deseables están amenazadas o dañadas. Muchos de los usos necesitan tratamiento”.
0 – 44	Pésimo	“La calidad del agua no cumple con los objetivos de calidad, casi siempre está amenazada o dañada. Todos los usos necesitan tratamiento”.

Nota. Información tomada de la ANA (2020, p. 9).

II.5. Aguas residuales, vertimiento y plantas de tratamiento

II.5.1. Aguas residuales en el Perú

Se puede establecer diferentes definiciones y términos con relación a las AR; por ejemplo, según la ANA, son “aquellas aguas cuyas características originales han sido modificadas por actividades antropogénicas, que tengan que ser vertidas a un cuerpo natural de agua o reusadas, y que por sus características de calidad requieren de un tratamiento previo” (ANA, 2014). En esa misma línea, la UN - Water indica que “la mayoría de las actividades humanas que emplean agua producen AR. A medida que aumenta la demanda global de agua, la cantidad de AR producidas y la carga contaminante total de las mismas aumentan continuamente en el mundo entero” (2017, p. 1).

Ello también involucra a aquellas AR que son parte de la gestión de estos recursos, pues “las aguas residuales son un componente crucial del ciclo de la gestión del agua, el agua después de haber sido utilizada es vista con demasiada frecuencia como una carga de la que desprenderse o una molestia que debe ignorarse” (UN – Water 2017, p. 1). Es decir, podemos indicar que las AR son el resultado de cualquier actividad, sea económica (minería, agrícola, industrial, etc.) o del quehacer diario (domésticas), las cuales, por las características de la actividad, varían la composición inicial del agua.

Según la RJ N.º 136-2018-ANA, la ANA (25 de abril de 2018, Anexo 1)

clasifica las AR de la siguiente forma:

- a) AR doméstica: “Aquella de origen residencial, comercial e institucional que contiene desechos fisiológicos y otros provenientes de la actividad humana”.
- b) AR agropecuaria: “provenientes de las actividades agrícolas, forestales, ganaderas, avícolas, centros de faenamiento y beneficio de animales”.
- c) AR municipal: “es aquella AR doméstica que pueda incluir la mezcla con aguas de drenaje pluvial o con AR de origen industrial siempre que estas cumplan con los requisitos para ser admitidas en los sistemas de alcantarillado de tipo combinado”.
- d) AR agroindustrial: “es aquella AR generada en establecimientos de procesamiento de productos agrícolas, en actividades de limpieza, lavado de frutas, verduras, entre otros, así como los materiales utilizados para el procesamiento (jabas, bandejas, etc.)”.
- e) AR industrial: “son AR originadas como consecuencia del desarrollo de un proceso productivo, incluyéndose a las provenientes de la actividad minera, agrícola, energética, agroindustrial, entre otras”.
- f) AR minero metalúrgicas: “aguas provenientes de cualquier labor, excavación, movimiento de tierras, planta de procesamiento de minerales, depósito de residuos mineros, que forman parte del desarrollo de las actividades mineras o conexas, las cuales incluyen exploración, explotación, beneficio, transporte y cierre de minas”.

Entonces, si nos enfocamos en el tema de saneamiento, tendremos que centrarnos en las AR provenientes del uso poblacional o municipal, ya que estas son producto de actividades poblacionales de origen residencial, comercial e industrial.

II.5.2. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el Perú

Las PTAR son edificaciones que realizan un tratamiento a través de una serie de procesos unitarios de origen físico-químico o biológico, o la

combinación de ellos. Según el último diagnóstico de la Sunass, en el Perú operan 171 PTAR (2022, p. 6).

Niveles de tratamientos de aguas residuales

a) Pretratamiento o tratamiento preliminar

Sirve para adecuar las AR y tiene por fin optimizar su tratamiento posterior. Se realiza la remoción de arenas sedimentables, aceites y grasas, y elementos gruesos flotantes. Para ello, se pueden usar rejillas, tamices, desarenador y desengrasador.

b) Tratamiento primario

Este tratamiento sirve para remover la materia que se encuentra en suspensión (inorgánicos sedimentables y sólidos orgánicos) mediante el uso de gravedad; no aplica para materiales coloidales o sustancias disueltas. Antes de su disposición final, estos sólidos removidos requieren un tratamiento (estabilización). Se puede usar los siguientes elementos:

- Tanque Imhoff
- Sedimentadores circulares
- Tanques sépticos
- Reactores de flujo ascendente (RAFA).

c) Tratamiento secundario

Este tratamiento incluye procesos biológicos que evidencian su actuar a través de fenómenos bioquímicos, los cuales permiten una remoción de DBO soluble promedio del 70 %. En pocas palabras, sirve para remover materia orgánica biodegradable que esté en estado soluble y coloidal. Se pueden emplear los siguientes elementos:

- Filtros biológicos
- Lodos activados
- Lagunas facultativas
- Laguna aireada + laguna facultativa
- Laguna aireada

- Laguna anaeróbica + laguna facultativa
- Laguna anaeróbica + laguna aireada

d) *El tratamiento terciario*

Este tratamiento incluye procesos físico-químicos o biológicos con la finalidad de evitar la eutroficación de los cuerpos naturales sobre los cuales se realizará el vertimiento. Con ello, se logra la eliminación de sólidos en suspensión, huevos de helmintos, nutrientes, etc. Se puede usar los siguientes elementos:

- Microfiltrado
- Filtro de arena
- Lagunas de pulimento
- Filtro de membrana

e) *Desinfección y radiación UV*

Estos procesos permiten la eliminación de la mayoría de patógenos presentes en el AR.

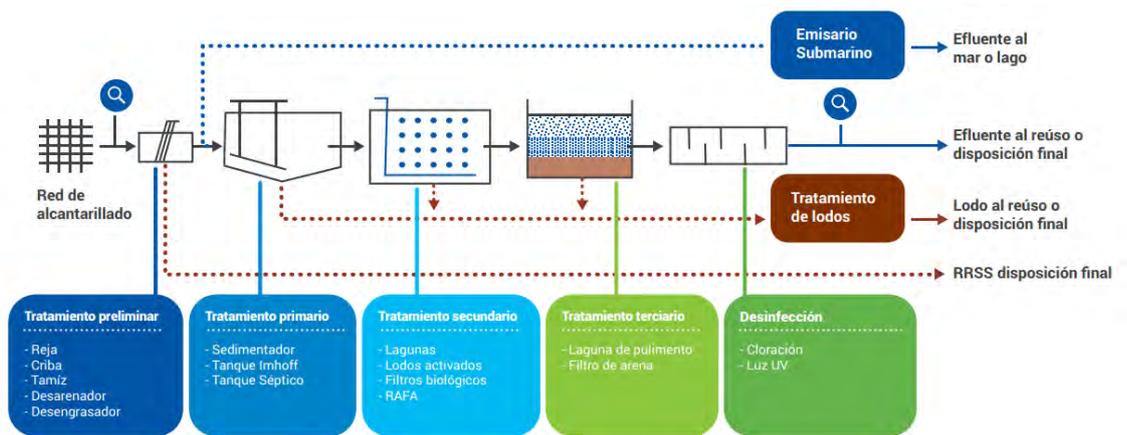
f) *Tratamiento de lodos*

Los lodos son producto de los tratamientos previos y, para su disposición final, se requieren de tratamientos que permitan la eliminación orgánica.

Para determinar el nivel y la tecnología idónea a usar en la PTAR, se debe considerar la calidad necesaria del efluente para su vertimiento a un cuerpo natural, sin alterar la calidad del cuerpo receptor, o que pueda ser reusado, sin afectación de la salud pública. Al respecto, la SUNASS propone el siguiente esquema:

Figura 4

Esquema de PTAR respecto a los niveles de tratamiento que se realicen



Nota. Tomado de Sunass (2022, p. 97)

II.5.3. Vertimiento y reúso de aguas residuales en el Perú

II.5.3.1. Vertimiento de agua residual tratada

La ANA define este vertimiento como la “descarga de AR previamente tratadas, que se efectúa en un cuerpo natural de agua continental o marítima” (2014). Según la RJ N.º 224-2013-ANA, se aprobó el “Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de AR Tratadas” que, de acuerdo a lo señalado en el art. 1, tiene por objeto “regular los aspectos y procedimientos administrativos a seguir para el otorgamiento de autorizaciones, modificaciones y renovaciones de vertimiento de AR tratadas a cuerpos de agua continental o marina, y el reúso de AR tratadas”. Asimismo, la LRH establece que está prohibido realizar vertimientos directos o indirectos de AR sin autorización otorgada por la ANA (CRP, 2009, Art. 135).

II.5.3.2. Reúso de vertimiento de agua residual tratada

Este mecanismo es una alternativa para mitigar la escasez hídrica y, al mismo tiempo, significa un beneficio económico para las empresas prestadoras, ya que, al recircular o vender las AR con o sin tratamiento, a pesar de que se necesita una inversión preliminar, generan mayores ganancias.

El DS N.º 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la LRH,

establece las siguientes condiciones para autorizar el reúso de AR tratadas (MINAGRI, 2010, Art. 148):

- a. “Sean sometidos a los tratamientos previos y que cumplan con los parámetros de calidad establecidos para los usos sectoriales, cuando corresponda.”
- b. “Cuenta con la certificación ambiental otorgada por la autoridad ambiental sectorial competente, que considere específicamente la evaluación ambiental de reúso de las aguas.”
- c. “En ningún caso se autorizará cuando ponga en peligro la salud humana y el normal desarrollo de la flora y fauna o afecte otros usos.”

Tal como se menciona, se debe establecer condiciones para el reúso; sin embargo, a la fecha, ningún sector ha establecido valores para evaluar la calidad de las aguas destinadas a este fin. Por su lado, la OMS ha establecido directrices sanitarias para el reúso con fines agrícolas o acuicultura y son solamente aplicables a AR domésticas. Adicional a ello, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha publicado una guía para el uso de AR en la agricultura que incluye valores referenciales para la evaluación de parámetros inorgánicos, sales y metales. Actualmente, estos parámetros sirven de referencia para evaluar el reúso en la agricultura de AR industriales sin que esto tenga un riesgo medioambiental y de salud humana.

II.5.4. Valores máximos admisibles y límites máximos permisibles

Con la finalidad de evaluar la eficiencia del tratamiento de las PTAR, se ha asignado parámetros al agua que tratada en ellas, en su ingreso y salida (Sunass, 2022, p. 173). En ese sentido, dividiremos a las AR de la siguiente manera:

a) Afluentes

Son las AR de ingreso en las PTAR. Para caracterizar la calidad del

afluyente se comparan sus parámetros (DQO, DBO, aceites y grasas y sólidos suspendidos totales) respecto a los Valores Máximos Admisibles (VMA) (Sunass, 2022, p. 175).

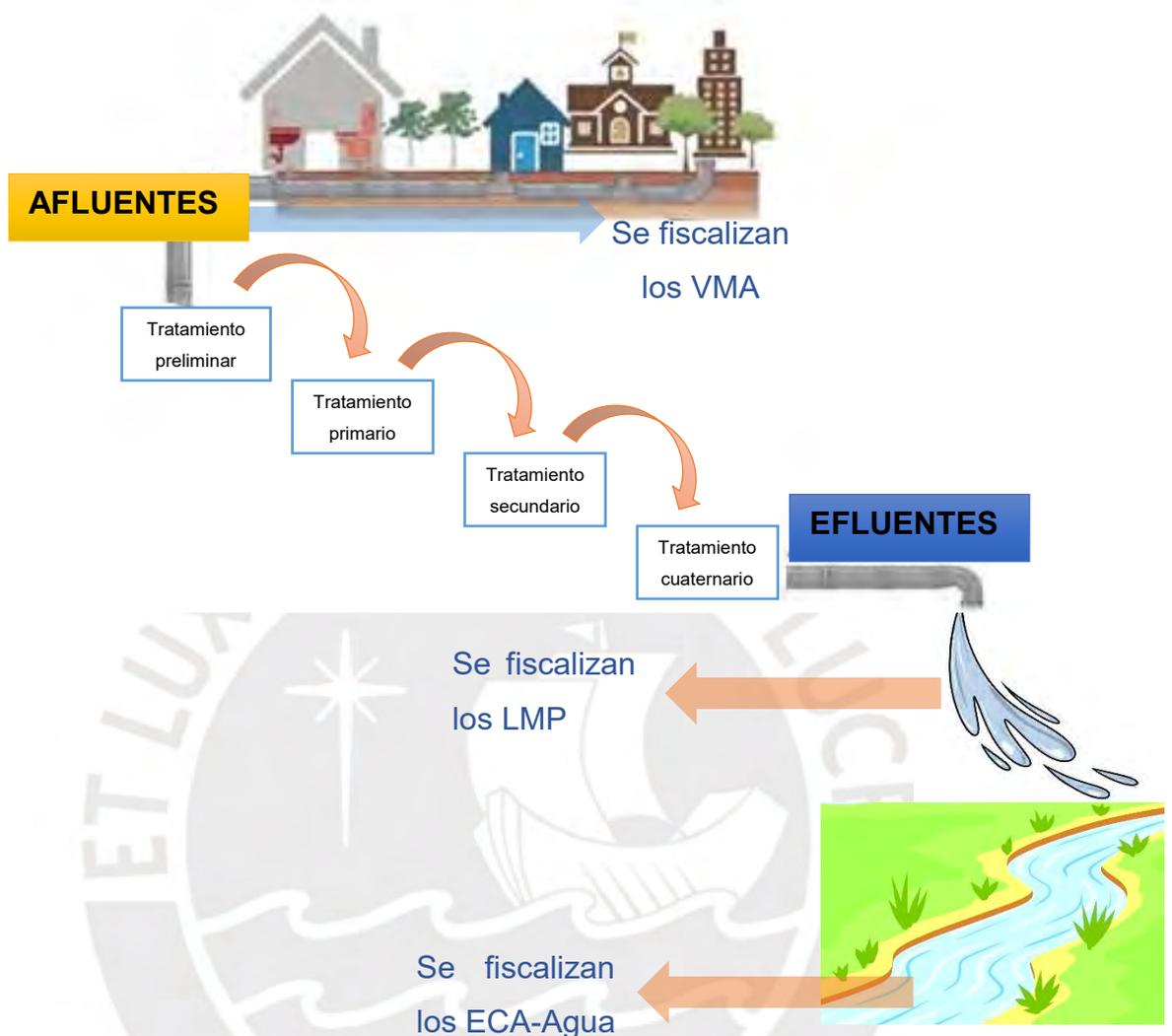
Al respecto, SUNASS ha identificado que 81 PTAR operativas (47 % del total) cumplen con los VMA; mientras que 36 (21 %) incumplen 1 o más parámetros de los VMA. Para el primer caso, aducen que esto se debe a que reciben caudales domésticos; para el segundo, indican que esto se debe a que AR no domésticas inciden en este incumplimiento de los parámetros. Además, 54 PTAR (32 %) no remitieron información respecto a los afluentes y los parámetros comparados con VMA (2022, 175).

b) Efluentes

Son AR tratadas en las PTAR. Para caracterizar la calidad del efluente se emplean los parámetros de Límites Máximos Permisibles (LMP), establecidos por la Autoridad Ambiental; luego de lo cual deberán ser analizados en laboratorios que estén acreditados por el Instituto Nacional de Calidad (Inacal). Estos parámetros son fiscalizables (Sunass, 2022, p. 179).

Figura 5

Proceso de tratamiento de las aguas residuales municipales



Nota. Elaboración propia.

CAPÍTULO III: MARCO NORMATIVO

En este capítulo se aborda los distintos instrumentos políticos y normativos que ha implementado el Estado para lograr acceder a la universalización del acceso al SAS; así como los mecanismos para lograr que la conservación de recursos hídricos desde la gestión de la calidad. Igualmente, se podrá observar cómo los ODS están involucrados en el desarrollo de dichos instrumentos políticos y normativos.

III.1. Políticas públicas

III.1.1. Sector saneamiento

III.1.1.1. Política Nacional de Saneamiento (PNS)

Para Wilson, las políticas públicas “son acciones que ejecuta el gobierno en los diferentes ámbitos de su actividad y ante un determinado problema o reclamo de la sociedad” (2018, p. 32). Es decir, las políticas públicas son instrumentos que utiliza el Estado para atender un problema específico.

El reglamento que regula las políticas nacionales de competencia exclusiva del Poder Ejecutivo indica “que las políticas nacionales constituyen decisiones de política a través de las cuales se prioriza un conjunto de objetivos y acciones para resolver un determinado problema público de alcance nacional y sectorial o multisectorial en un periodo de tiempo” (PCM, 2018, Artículo 8). A su vez, la Política Nacional de Saneamiento (PNS) vigente indica que el objetivo principal nacional del sector saneamiento es el siguiente:

[D]otar del acceso a los servicios saneamiento a todos los habitantes de las zonas urbanas al año 2021 y lograr la universalización de estos servicios en forma sostenible antes del año 2030, de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, a los cuales el Perú se ha adherido. (MVCS, 30 de marzo del 2017, Introducción)

Entonces, podemos ver que la actual PNS surge a partir de un “reclamo social”, como se indica líneas arriba, pero este reclamo social es global, ya que los ODS surgen como una necesidad del mundo respecto a el acceso desigual a servicios básicos. De ese modo, esta política nacional responde a la enorme brecha en el acceso y calidad de servicios de saneamiento (problema social), y es a partir de la identificación de las causas atribuibles a este problema social que se han establecido los mecanismos de solución a partir de objetivos medibles que permitan su seguimiento.

Figura 6

Ejes de política de la Política Nacional de Saneamiento



Nota. Información tomada del MVCS (30 de marzo 2017).
Elaboración propia.

Ahora bien, para el presente trabajo, nos vamos a centrar en el Eje de Política 4, Objetivo Específico 5: “Promover el uso de tecnologías para el tratamiento de AR a fin de cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) y Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua) evitando la contaminación de las fuentes de agua” (MVCS, 25 de junio 2017, p. 55). A su vez, para analizar los resultados de esta implementación, debemos tener en cuenta que, al tratarse del sector saneamiento, le corresponden impulsar y dirigir al MVCS los planes

nacionales que lo gestionan.

III.1.1.2. Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 (Decreto Supremo N.° 018-2017-VIVIENDA)

Este plan, instrumento complementario a corto plazo de la Política Nacional, fue emitido por la “Dirección de Saneamiento de la Dirección General de Políticas y Regulación de Construcción y Saneamiento, órgano competente para elaborar y proponer lineamientos de política y un plan nacional en materia de saneamiento” (Cairampoma, 2023, p.211). Dentro de sus proyecciones al 2021, el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 (PNS 2017-2021) expresa lo siguiente respecto a AR y su tratamiento:

La cobertura, reportada por Sunass, para el tratamiento de AR en el año 2016, alcanzó el 68 %; con una producción de AR estimadas en 1,0 mil millones de m³, mientras que para el ámbito rural concentrado (se toma en consideración el 15% de dicha población), se estima en 15,5 millones de m³. (MVCS, 25 de junio 2017, p. 64).

A partir de esas cifras, el MVCS estableció metas que debieron cumplirse al 2021.

Como habíamos mencionado líneas arriba, vamos a centrar nuestro análisis en el objetivo de cumplimiento de LMP en el tratamiento de aguas residuales provenientes de las PTAR, previo a verterlos al cuerpo receptor, para asegurar la calidad de recursos hídricos. Sobre el tema, el MVCS, a través del PNS 2017-2021, detalla en la siguiente tabla que, en el 2021, se debió lograr que el 100 % de AR recolectadas en zonas urbanas recibieran un tratamiento efectivo previo al vertimiento a cuerpos receptores; mientras que, en las zonas rurales, solo se garantizaba que un 40% iba a cumplir dicha meta.

Tabla 14

Metas e Indicadores de cobertura y calidad de servicios

Indicador			Fórmula	Ámbito	LB 2016	Meta 2021	Líder	Frecuencia
Nombre	Unidad	Definición						
“Objetivo Principal: Alcanzar el acceso universal, sostenible y de calidad a los servicios de saneamiento”.								
“Objetivo N.º 1: Atender a la población sin acceso a los servicios y de manera prioritaria a la de escasos recursos”.								
“Cobertura a los servicios de agua”	%	“Proporción de la población que tiene acceso al servicio de agua a través de red pública, ya sea mediante conexión domiciliaria o por pileta pública”	“Fórmula contenida en las Fichas Metodológicas aprobadas por el MVCS”	Urbano*	94.5	100	MVCS OTASS Sunass	Anual
				Rural*	71.2	84.6		Anual
				Urbano*	88.3	100		Anual
“Cobertura de Alcantarillado”	%	“Proporción de la población que tiene acceso a una opción tecnológica de eliminación sanitaria de excretas.”		Rural*	24.6	70		Anual
“Tratamiento de AR”	%	“Proporción de las AR recolectadas que reciben un tratamiento efectivo previo, antes de ser volcadas a un cuerpo receptor”	“Resolución de Consejo Directivo N.º 10-2006 Sunass-CD.”	Urbano**	68	100		Anual
				Rural	S.i.	40		Anual
“Continuidad”	Hrs/día	“Promedio ponderado del número de horas de servicio de agua que el prestador brinda al usuario. Este indicador varía entre 0 y 24 horas.”	“Fórmula contenida en las Fichas Metodológicas aprobadas por el MVCS”	Urbano*	18.5	22		Anual
				Rural*	18	22		Anual
“Cloro Residual”	%	“Porcentaje de las muestras recolectadas para determinar la concentración del cloro residual que se encuentra dentro de los límites permisibles”	“Resolución de Consejo Directivo N.º 10-2006 Sunass-CD”	Urbano**	99.8	99.9	MVCS Sunass	Anual
	%	“Porcentaje de hogares con acceso a servicios de agua con presencia de cloro residual libre mayor o igual a 0.5 mg/l.”	“Fórmula contenida en las Fichas Metodológicas aprobadas por el MVCS”	Rural*	1	75		Anual

Nota. (*) Información de base: Enapres. (**) Información de base: Sunass. Información tomada del MVCS (25 de junio 2017, p. 51).

Sin embargo, según los datos proporcionados por la Sunass a través del documento “Diagnóstico de las plantas de tratamiento de AR (PTAR), en el ámbito de las empresas prestadoras 2022”, pese a existir instrumentos que han viabilizado proyectos⁴ para lograr los objetivos del PNS 2017-2021, solo el 62.36 % de las “AR generadas por la población que usa la red de alcantarillado recibió un tratamiento efectivo [valor del indicador para el año 2020]” (2022, p. 193), lo cual nos aleja de nuestro compromiso con los ODS al 2030.

III.1.1.3. Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026 (Resolución Ministerial N.º 399-2021-VIVIENDA)

⁴ De acuerdo a la Página Web del MVCS, algunos proyectos para abastecer de agua y saneamiento al país son:
 - Gestión del fondo de inversión en agua y saneamiento (FIAS) para lograr coberturas universales.
 - Transferencias de recursos según proyectos de agua y saneamiento (PNSU).

Luego de haber visto que los objetivos del quinquenio pasado no se cumplieron, el Ejecutivo emitió este Plan como herramienta para articular los tres niveles de gobierno y ejecutar acciones que permitan el acceso universal de los servicios de saneamiento en el Perú durante el actual quinquenio y teniendo como uno de sus pilares la implementación de los ODS. Un aspecto importante de este plan es que delimita las funciones y competencias de los distintos actores del sector agua y saneamiento, tal como se detalla en la Tabla 14, los mismos que intervendrán en el logro de los objetivos planteados como metas para el año 2026.

Tabla 15
Actores involucrados en el sector agua y saneamiento

FUNCIONES	ÁMBITO URBANO	ÁMBITO RURAL
"Rectoría"	MVCS "Dictar normas y lineamientos, así como planificar, financiar, entre otras fuentes y garantizar la provisión y prestación de los servicios de saneamiento. Promover y desarrollar el fortalecimiento de capacidades de los gobiernos regionales y locales, a través de la asistencia y apoyo técnico. (VMCS, DGPRCS, DGPPCS, DGAA, PNSR, PNSU, PASLC, en lo que corresponda)."	
"Regulación, Supervisión y Fiscalización"	SUNASS "Funciones normativas, reguladora, supervisora, fiscalizadora y sancionadora de solución de controversias y reclamos."	
"Fiscalización (aspectos específicos)"	MINSA (DIGESA): "vigila la calidad del agua para consumo humano." MVCS (DGAA): "supervisa y fiscaliza el cumplimiento de obligaciones ambientales." MIDAGRI (ANA): "verifica los estándares de calidad ambiental para agua."	
"Promoción de la adecuada gestión y administración"	OTASS "Promueve, planifica y ejecuta la política de integración, dirige el Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) y fortalece las capacidades de los prestadores del ámbito urbano."	PNSR/DRVCS/ATM "Fortalecimiento, asistencia técnica y monitoreo a los prestadores."
"Prestación de servicios"	Responsabilidad "Municipalidades provinciales."	Responsabilidad "Municipalidades distritales o, en su defecto, municipalidades provinciales."
	Prestadores: <ul style="list-style-type: none"> • "Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento" • "Municipalidades a través de UGM (Prestación directa), u operadores especializados (prestación indirecta)" 	Prestadores <ul style="list-style-type: none"> • "Municipalidades, a través de UGM (prestación directa)." • "Organizaciones comunales (JASS y otras – prestación indirecta)."
"Formulación y ejecución de inversiones"	<ul style="list-style-type: none"> • "EPS" • "Gobiernos Locales" • "Gobiernos Regionales" • "PNSU" • "PASLC (Lima y Callao)" • "Terceros a través de diversos mecanismos (APP, Oxl, Título DC de la Ley Marco, acuerdos G2G)" 	<ul style="list-style-type: none"> • "Gobiernos Locales" • "Gobiernos Regionales" • "PNSR" • "Terceros a través de diversos mecanismos (APP, Oxl, Título DC de la Ley Marco, acuerdos G2G, núcleos ejecutores)"
"Otros actores relevantes"	<ul style="list-style-type: none"> • "Otros sectores relacionados con el sector saneamiento" • "Cooperación internacional" • "Academia y sociedad civil" 	

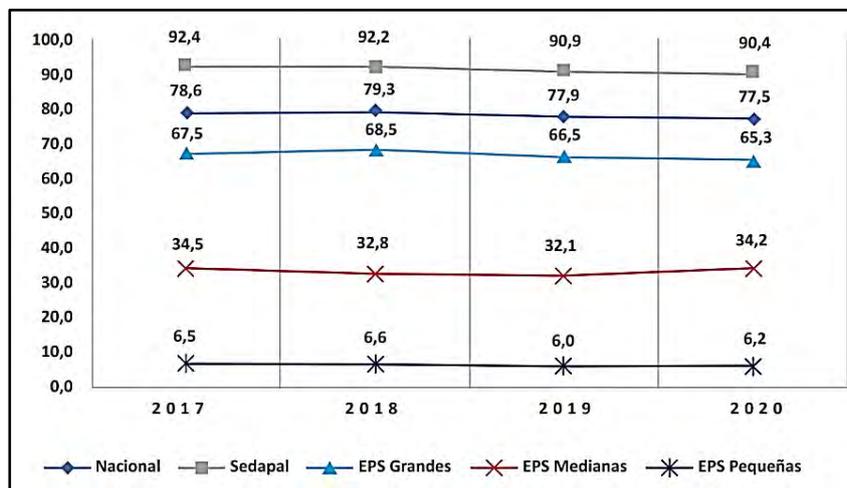
Nota. Información tomada del PNS 2022-2026 (MVCS, 2023a, p. 35).

Respecto al tratamiento de AR provenientes del sector saneamiento, el Plan indica que al 2020 solo el 77,5 % de las aguas recolectadas (afluentes) recibieron tratamiento previo antes de ser vertidas. Los

datos que se muestran en la siguiente figura grafican la evolución en los años comprendidos entre el 2017 y 2020.

Figura 7

“Porcentaje de aguas residuales recolectadas que reciben un tratamiento previo antes de ser volcadas, según tamaño de EPS, 2017-2020”



Nota. Tomado del MVCS (2021, p. 82).

El grafico anterior está referido al volumen de AR que no es tratada; sin embargo, no habla sobre la eficiencia de las PTAR que reciben los afluentes para luego tratarlos y verter los efluentes. La Sunass, a través de su diagnóstico, ha indicado que solo 11 PTAR de las 171 PTAR operativas a nivel nacional realizaron un tratamiento efectivo bajo los LMP en el año 2020 (Sunass, 2022).

Para mejorar estas condiciones, se ha elaborado la “Norma Técnica de Diseño Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural”, la cual fue aprobada mediante la RM N.º 192-2018-VIVIENDA. Esta norma

detalla el proceso de planificación y cálculo de los diferentes componentes, los criterios de diseño, el cálculo de estructuras donde aplica, la estructura de presupuestos y especificaciones técnicas, y da pautas para las actividades de operación y mantenimiento de las infraestructuras. La normativa cuenta con 17 archivos para los componentes del servicio de agua potable y 16 archivos para los componentes de disposición sanitaria de excretas, todos muy

explicativos y didácticos, acorde con el grupo meta. (MVCS, 2023a, p. 148).

Además, la Dirección de Saneamiento del MVCS viene realizando un trabajo conjunto con la Cooperación Suiza – SECO, implementada por la Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), a través del proyecto PROAGUA II, para elaborar lineamientos y guías que servirán de base para los formuladores de proyectos para la Selección de Tecnologías de acuerdo con su especialidad y experiencia; y los prestadores de servicios de saneamiento a nivel nacional para la operación y mantenimiento como parte de la implementación y mejora de la norma técnica en su especificación OS.090, PTAR del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Como se puede ver, se siguen impulsando alianzas para el fortalecimiento del Estado y la implementación de las políticas públicas del sector saneamiento para homogenizar la cobertura en el ámbito rural y urbano, y lograr que el acceso a los servicios públicos de saneamiento sea universal. Asimismo, debemos hacer notar que los objetivos establecidos en el Anexo 8 del presente PNS 22-26 presentan líneas de acción para los objetivos establecidos en la Política Nacional de Saneamiento que ya abordamos y detallan quiénes serían las entidades de apoyo con las que se trabajarían dichos objetivos. En la siguiente tabla, veremos el objetivo específico 4.2 respecto a la calidad de las AR y de los cuerpos receptores.

Tabla 16

“Matriz de objetivos, líneas de acción, entidades responsables y de apoyo”

N.º	OBJETIVO ESPECÍFICO	LÍNEAS DE ACCIÓN	ENTIDAD RESPONSABLE	ENTIDAD DE APOYO
2	“Promover el uso de tecnologías apropiadas para el tratamiento de agua potable, AR y su reúso.”	“Fortalecer alianzas estratégicas con las entidades competentes en la promoción de normativa y técnicas (guías prácticas) de aprovechamiento de subproductos del tratamiento del AR (AR tratadas, biosólidos y biogás).”	MVCS	OTASS, PRODUCE
		“Promover el cumplimiento de la normativa vigente con el fin de lograr el tratamiento efectivo y la inclusión de tecnología adecuada de PTAR que cumplan con los parámetros vigentes de LMP, ECA – Agua y emisiones del GE1.”	MVCS	OTASS, prestadores

		“Fortalecer alianzas estratégicas en la promoción del desarrollo tecnológico y el conocimiento relativo a la adecuada gestión ambiental de los servicios de saneamiento bajo un enfoque de economía circular (aprovechamiento del AR tratada y otros subproductos como biosólidos y biogás que se deriven del tratamiento de AR).”	MVCS	OTASS, PRODUCCE
--	--	--	------	--------------------

Nota. Información tomada de PNS 2022-2026 (MVCS, 2023a, p. 251)

Como podemos apreciar, la línea de acción que busca promover el cumplimiento de la normativa vigente respecto a los LMP, ECA-Agua y emisiones GEI, es una tarea que no involucra a la ANA, lo cual llama la atención, pues garantizar la calidad del recurso hídrico es competencia de la ANA y no ha sido incluido.

III.1.2. Recursos hídricos

III.1.2.1. Trigésimo Tercera Política de Estado: Política de Estado sobre los recursos hídricos

El 14 de agosto de 2012, se llevó a cabo el 101 Foro del Acuerdo Nacional, donde se abordaron diversos temas. La gestión de estos recursos fue uno de estos y, con el fin de protegerlos, se estableció 15 objetivos de Estado referidos a proteger la cantidad, calidad y sostenibilidad del recurso a través del fortalecimiento de los órganos desconcentrados. En consecuencia, son 15 objetivos que servirán de base para elaborar la “Política Nacional de Recursos Hídricos” y sus planes nacionales.

III.1.2.2. Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos

El 11 de mayo de 2015, se publicó el DS N.° 006-2015-MINAGRI, el cual aprobó la “Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH)” como instrumento de planificación de carácter vinculante (MINAGRI, 2015, Art. 1). Por su parte, la Ley N.° 29338, LRH, ubica a la PENRH como un instrumento de planificación del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Además, acorde al art. 102 de la citada ley, está conformada “por el conjunto de principios, lineamientos, estrategias e instrumentos de carácter público, que definen y orientan el accionar de las entidades del sector público y

privado para garantizar la atención de la demanda y el mejor uso del agua del país en el corto, mediano y largo plazo, en el marco de la política nacional ambiental” (CRP, 2009).

Ahora bien, el objetivo general del PENRH es lograr la GIRH, a través de los siguientes ejes políticos:

Figura 8

Ejes de políticas y estrategias de intervención del PENRH



Nota. Información tomada del MINAGRI (12 de mayo 2015). Elaboración propia.

Como podemos observar, existen 5 ejes de política que se deben desarrollar para cumplir el objetivo descrito líneas arriba; sin embargo, para la presente investigación centramos nuestro análisis en el Eje de política 2 para ver cómo se ha abordado esta gestión desde el aspecto de calidad. La siguiente tabla detalla lineamientos de acción respecto a las dos estrategias planteadas para el tema de calidad:

Tabla 17

Lineamientos de acción para el eje de política: Gestión de Calidad

Eje de Política	Estrategia de Intervención	Lineamientos de acción
	"Fortalecer las acciones sectoriales y"	"Integrar y articular la normatividad sectorial y multisectorial para su cumplimiento en materia de calidad del agua"
		"Promover el cumplimiento de los estándares nacionales de la calidad ambiental del agua, y de los límites máximos permisibles, para efluentes"

Gestión de calidad	multisectoriales en materia de gestión de la protección del agua”.	de actividades poblacionales y productivas en coordinación con las instituciones o sectores competentes”.
		“Promover acciones de carácter multisectorial y participativo en previsión a posibles conflictos vinculados a la calidad del agua”.
		“Adecuar e implementar, progresivamente, instrumentos de gestión ambiental que permitan el cumplimiento de los estándares nacionales de calidad ambiental para agua y límites máximos permisibles”.
		“Impulsar la formalización del derecho de uso de agua de las actividades” productivas y poblacionales que generan impactos en la calidad de las fuentes naturales del agua.
		Aplicar medidas de estímulo o sanción para preservar la calidad del agua en sus fuentes naturales y bienes asociados.

Nota. Información tomada del MINAGRI (12 de mayo 2015).
Elaboración propia.

Al respecto, debemos precisar que, desde la fecha de emisión del PENRH hasta la fecha, se han implementado varios lineamientos de acción relacionados el eje de política que estamos abordando. A continuación, se indican algunos de ellos:

- El año 2017, se actualizó los ECA-Agua.
- Sobre la adecuación de IGA, los sectores de minería, electricidad e hidrocarburos han implementado el Plan Ambiental Detallado para los proyectos que no tengan IGA o componentes que no estén previstos en un IGA aprobado, para que se adecuen a la normativa ambiental vigente.
- Mediante RJ N.° 136-2018-ANA, la ANA aprobó los “Lineamientos de Identificación y Seguimiento de Fuentes contaminantes relacionadas con los recursos hídricos”.

Sin embargo, estos lineamientos no cuentan con unidades que midan su avance de manera tangible.

III.1.2.3. Plan Nacional de Recursos Hídricos

Según el artículo 100 de la LRH, el Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) “contiene la programación de proyectos y actividades; establece sus costos, fuentes de financiamiento, criterios de recuperación de inversiones, entidades responsables y otra información relevante relacionada con la política nacional de gestión

de los recursos hídricos” (CRP, 2009). La ANA indica que el PNRH “determina los programas de medidas que dan cumplimiento a cada una de las 5 políticas y 17 estrategias formuladas por el Consejo Directivo” (2013, p. 17).

Para elaborar las medidas mencionadas en el PNRH, se elaboró un diagnóstico de la situación actual nacional de estos recursos al año 2015; específicamente sobre la calidad, se expresó lo siguiente:

[...] la necesidad de aplicar medidas de depuración de aguas servidas es ineludible para que no se produzca una merma en la cantidad de agua motivada por una calidad inadecuada. En caso contrario, se contribuiría a desequilibrar el frágil balance hídrico del que disponen actualmente las unidades hidrográficas del Pacífico. (ANA, 16 de julio 2015, Anexo II, p. 31)

En la Figura 9, se muestra los objetivos del Eje de política 2, donde se plantearon dos estrategias:

Figura 9
Programas para la implementación de las estrategias del Eje de Política 2 del PNRH



Nota. Información tomada de la ANA (16 de julio de 2015, Anexo III).
Elaboración propia.

Como podemos observar, la inexistente o deficiente alcance de

servicios de saneamiento se presenta como parte de las actividades de efecto negativo sobre la calidad de recursos hídricos; al ampliar y optimizar su cobertura a nivel nacional, podría contribuirse en mejorar su calidad.

Además, el PNRH contiene 30 programas de medidas para la implementación de los 5 ejes políticos establecidos en la PENRH y se prevé que al 2035 se lograrán implementar dichos programas.

III.2. Decreto Legislativo N.º 1280

El 29 de diciembre de 2016, se promulgó la “Ley Marco de Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento” (Ley Marco): “norma que establece el marco regulatorio vigente para la gestión y prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento en el Perú” (Cairampoma, 2013, p. 295). Su art. 1 establece como uno de sus objetivos el siguiente:

Establecer medidas orientadas a la gestión eficiente de los prestadores de los servicios de saneamiento, con la finalidad de beneficiar a la población, con énfasis en su constitución, funcionamiento, desempeño, regulación y control, que sean autorizadas acorde con lo establecido en la presente Ley.

Además, debemos señalar que este objetivo termina desarrollándose en su Reglamento, aprobado mediante DS N.º 019-2017-VIVIENDA, el cual indica lo siguiente en su art. 1:

La organización y gestión eficiente de los prestadores de servicios de saneamiento, política de integración, la regulación económica, la promoción en la protección del ambiente, la gestión del riesgo de desastres e inclusión social, así como la promoción de la inversión pública y privada orientada al incremento de la cobertura, el aseguramiento de la calidad y la prestación eficiente y sostenible de los servicios. [*El subrayado es nuestro*]

Es decir, uno de los resultados de las medidas para lograr una gestión eficiente de los EPS estará basada en la protección ambiental, pues se implementarán procesos que hagan cumplir la normativa ambiental vigente.

Ahora bien, la Ley Marco ha identificado a las siguientes entidades como competentes para ejecutar la política nacional:

Figura 10

Entidades involucradas en la Gestión de los Servicios de Saneamiento



Nota. Tomado del MVCS (2016).

III.3. Ley N.º 29338, Ley de Recursos Hídricos

El 30 de marzo de 2009, se promulgó la Ley N.º 29338, LRH, mediante la cual se nombra a la ANA como “ente rector y máxima autoridad técnica-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos”, siendo su finalidad garantizar la conservación de este recurso como bien vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible (CRP, 2009, Art. 14); asimismo, implementar actividades para vigilar y monitorear su calidad, “sobre todo en cuencas donde existan actividades que pongan en riesgo la calidad o cantidad del recurso”. De ese modo, la LRH establece lo siguiente en su artículo 76:

La Autoridad Nacional en coordinación con el Consejo de Cuenca, en el lugar y el estado físico en que se encuentre el agua, sea en sus cauces naturales o artificiales, controla, supervisa, fiscaliza el cumplimiento de las normas de calidad ambiental del agua sobre la base de los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua) y las disposiciones y programas para su implementación establecidos por autoridad del ambiente.

En ese sentido, el ROF de la ANA, aprobado mediante DS N.° 018-2017-MINAGRI, establece que la “Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos conduce a nivel nacional las acciones en materia de evaluación y conservación de la cantidad; así como la protección y recuperación de los recursos hídricos” (MINAGRI, 2017, Art. 37). Por su lado, las ALA son las encargadas de

ejecutar acciones de supervisión, control, vigilancia y fiscalización para asegurar el uso sostenible, la conservación y protección de la calidad de los recursos hídricos; así como instruir procedimientos administrativos sancionadores por infracción a la normativa de recursos hídricos y por incumplimiento de las funciones de las organizaciones de usuarios de agua. (MINAGRI, 2017, Art. 48)

Es decir, las ALA llevan a cabo los monitoreos, supervisiones y otros mecanismos dentro de su ámbito de jurisdicción, con el fin de asegurar el cumplimiento de las obligaciones de los administrados, a los distintos permisos, derechos, autorizaciones que otorga la ANA, así como al cumplimiento de la LRH.

III.4. Decreto Legislativo N.° 1285

Mediante Ley N.° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, se dispone que entidades del Poder Ejecutivo estén al servicio de la sociedad, eliminando todo procedimiento y requisito innecesario para favorecer que los procesos sean proporcionales y racionales, según sus fines. En atención a ello, el 29 de diciembre de 2016, mediante la promulgación del DL N.° 1285, se modificó el art. 79 de la LRH para la simplificación del procedimiento de otorgamiento de la autorización de vertimiento y se estableció la adecuación de las PTAR a la normativa ambiental vigente, para la autorización de vertimientos de AR tratada y cumplir con los ECA-Agua.

El MINAGRI implementó dicha reforma a través del DS N.° 006-2017-MINAGRI que modificó el Reglamento de la LRH, originalmente aprobado por DS N.° 001-2010-AG. Entre las numerosas modificaciones que introdujo, una de las más destacadas fue la modificación del art. 137°, que regula los requisitos necesarios para la obtención de la autorización de vertimiento hacia cuerpos de agua continentales o marinos.

III.4.1. Exposición de motivos del Decreto Legislativo N.º 1285

a) Procedimiento de autorización de vertimiento de AR tratadas

Anteriormente, la ANA solicitaba como requisitos para la evaluación de las autorizaciones tanto la viabilidad ambiental por parte del sector como la evaluación técnica favorable por parte la autoridad de salud (DIGESA). Al respecto, se debe precisar que la viabilidad ambiental se sustentaba en la emisión de un certificado ambiental que incluía la evaluación de aspectos referidos al tratamiento de AR, el proceso de vertimiento y su impacto en el cuerpo receptor de agua. Esta evaluación se basaba en los LMP y los ECA-Agua. Mientras que la opinión técnica favorable por parte de DIGESA se fundamentaba en la aplicación del Procedimiento N.º 8⁵ que incluía como requisitos la descripción del cuerpo de agua receptor, la caracterización de las aguas tratadas y la evaluación del sistema de tratamiento, todo ello con base en el cumplimiento de los LMP y ECA-Agua.

Si bien se eliminó específicamente la opinión técnica emitida por la DIGESA del MINSa, la certificación ambiental sigue siendo requisito para la solicitud de autorización de vertimiento de AR tratada acorde a lo establecido en el art. 80 de la LRH.

b) Procedimiento de Adecuación Progresiva

Uno de los principales problemas que enfrentaron los operadores de los servicios de saneamiento fue que muchas de las plantas que administrarían ya estaban construidas y operando desde antes de la entrada en vigencia de las normas ambientales (CRP, 2016, p.5). Por lo que, se plantea un mecanismo, que permita a los distintos operadores de las PSS, adecuarse a las normas ambientales vigentes.

Se debe mencionar que, en el año 2009, la ANA implementó el PAVER que permitía adecuar vertimientos de AR, producto de cualquier actividad, a la normativa ambiental vigente. Sin embargo,

⁵ Conforme a lo establecido en su Texto Único de Procedimientos Administrativos, el cual fue aprobado mediante el DS N.º 001-2016-SA y posteriormente modificado por la RM N.º 263-2016-MINSA.

dicho programa no tuvo el resultado que se esperaba.

Mencionan que el fracaso del PAVER, que fue instaurado a través de la cuarta Disposición Complementaria Transitoria del DS N.º 001-2010-AG, se debió a la falta de estrategia para su implementación.

Por otro lado, indican que las multas impuestas por la ANA han bregado la capacidad de gestión de los prestadores de servicios de saneamiento, por lo que uno de los beneficios para los que se acojan al Decreto Legislativo N.º 1285, es no pagar multas provenientes del incumplimiento de la normativa ambiental y de la LRH.

III.4.2. Reglamento de los artículos 4 y 5 del Decreto Legislativo N.º 1285

El 12 de mayo se publicó el DS N.º 010-2017-VIVIENDA (el Reglamento) que tiene como objeto disposiciones que regulan el proceso “de adecuación progresiva de los prestadores de servicios de saneamiento a los artículos 79, 80, 81 y 82 de la Ley N.º 29338, Ley de Recursos Hídricos” (MVCS, 12 de mayo 2017).

Años después, mediante DS N.º 009-2021-VIVIENDA, se modificó el citado Reglamento, en donde el sexto considerando indica lo siguiente:

[E]n marco de la evaluación de la implementación del proceso de adecuación progresiva de los prestadores de servicios de saneamiento que regula el artículo 4 del DL N.º 1285 y el Reglamento de los artículos 4 y 5 del citado Decreto Legislativo, aprobado por Decreto Supremo N.º 010-2017-VIVIENDA, se advierte la necesidad de contar con un único instrumento de gestión ambiental de adecuación, modificar sus procesos, procedimientos y compromisos, e incorporar la posibilidad de integrar los planes y medidas en una matriz de obligaciones, así como las distintas modalidades de inversión, a fin de fortalecer y lograr los objetivos que persigue dicho proceso de adecuación progresiva. (MVCS, 2021)

Como se puede entender, la modificatoria responde a una evaluación por parte del ente rector al procedimiento de adecuación progresiva que ya venía implementándose por casi 4 años. Sus principales cambios responden a la creación de un nuevo instrumento y flexibiliza más el

procedimiento de adecuación progresiva.

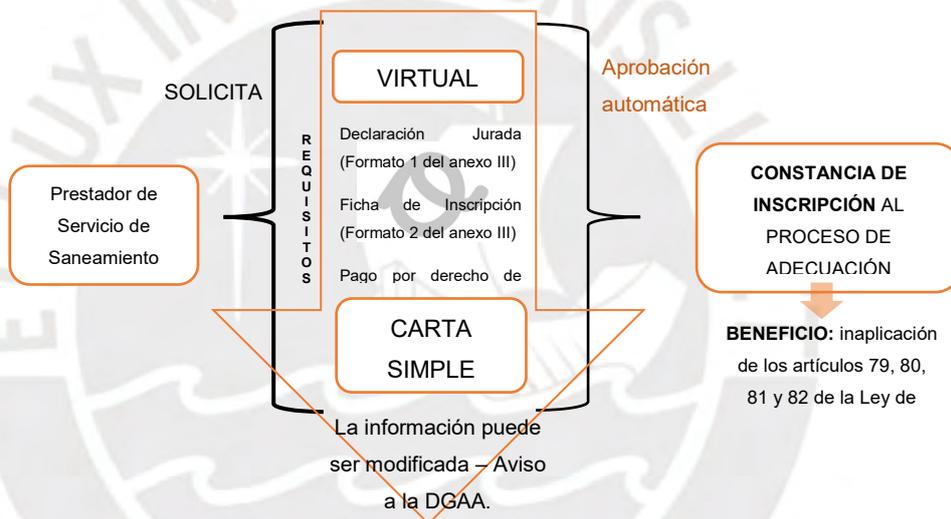
III.4.2.1. Etapas del proceso de adecuación progresiva

a) Etapa 1: Inscripción en el RUPAP

En la Figura 11 podemos ver que el prestador de servicios de saneamiento solicita la inscripción y, una vez registrados los requisitos de manera virtual o presentados mediante una carta, obtiene la Constancia de Inscripción. Además, pueden actualizar la información declarada para que proceda la actualización en el sistema previa comunicación a la DGAA.

Figura 11

Proceso de Inscripción en el RUPAP



Nota. Información tomada del MVCS (2021). Elaboración propia.

En el Anexo III del citado Reglamento se presenta el Formato 2: “FICHA DE INSCRIPCIÓN PARA EL REGISTRO ÚNICO DE PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA (RUPAP)”, el cual contiene información vinculada a la actividad de la EPS y los aspectos técnicos de los proyectos que necesita regularizar. Además, se tiene que describir el presupuesto y cronograma de implementación del proceso de adecuación progresiva asignando fechas a ciertas actividades (ver Tabla 18).

Tabla 18*Cuadro de compromisos y cronograma de cumplimiento*

COMPROMISOS	Cronograma				
	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes
	1/Año 1	2/Año 2	X/Año X	Y/Año Y	Z/Año Z
Formulación del Proyecto					
Ficha Técnica.Perfil o Perfil reforzado (según corresponda)					
Expediente Técnico					
Elaboración del PAMA/FTAA.					
Aprobación del PAMA/FTAA					
Solicitud de autorización vertimiento					
Autorización de vertimiento.					
2. Implementación del Proyecto					
Licitación					
Ejecución (Construcción/rehabilitación/mejoramiento)					
Funcionamiento (Operación y Mantenimiento)					

Nota. Información tomada del MVCS (2021).

Como lo hemos dicho anteriormente, este cronograma podrá ser actualizado, por lo que el reporte semanal de avances de cumplimiento, referente al art. 17 del Reglamento, dependerá del cronograma vigente y este será reportado semestralmente mediante el formato del Anexo IV, el cual será sujeto de verificación por parte de la DGAA.

b) Etapa 2: Formulación de la alternativa tecnológica

En esta etapa, se presenta el IGAPAP para evaluar la viabilidad ambiental del proyecto. El art. 18 del Reglamento señala que:

El prestador de servicios de saneamiento y/o el titular del proyecto formulan una alternativa tecnológica para el tratamiento de las AR con fines de vertimiento o reúso, basada preferentemente en el principio de economía circular, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. (MVCS, 2021)

De ese modo, dicha evaluación permite que se establezcan medidas de manejo ambiental y las obligaciones que serán materia de fiscalización por parte de la EFA, que en PAP es la DGAA del

MVCS.

c) Etapa 3: Implementación de proyectos y compromisos ambientales

Según el artículo 26 del Reglamento, existen 2 escenarios en los que se realiza el análisis de la eficiencia de los planes y medidas del IGAPAP:

- De oficio: Cuando el PSS o titular de proyecto plantea mecanismos de optimización sobre el IGAPAP aprobado, podrá solicitar su modificación dentro de los primeros 5 años luego de su aprobación.
- A requerimiento del Estado: Si producto de acciones de fiscalización y supervisión de la EFA se verifica que los impactos del proyecto no son proporcionales a los declarados en el IGAPAP, se solicitará al PSS la modificación del mismo.

d) Etapa 4: Seguimiento y fiscalización

La DGAA realiza seguimiento “a los compromisos asumidos por los prestadores de servicios de saneamiento y de evaluación del proceso de adecuación progresiva” (MVCS, 2021). Esta norma le da carácter de acompañamiento y mejora continua al proceso; sin embargo, existe el mecanismo de exclusión del proceso que se da según las consideraciones del artículo 29 del Reglamento y por incumplimiento de ciertas medidas.

III.4.2.2. Beneficios de la Adecuación Progresiva

La cuarta disposición complementaria del DL N.º 1285, establece lo siguiente:

Los prestadores de servicios de saneamiento que se acojan a la adecuación progresiva dispuesta en el artículo 4 del presente Decreto Legislativo, no están sujetos a las sanciones que se hayan generado o generen como consecuencia del incumplimiento de los artículos 79, 80, 81 y 82 de la Ley N.º 29338, Ley de Recursos Hídricos. (MVCS, 29 de diciembre 2016b).

Es decir, no se aplicarán sanciones por realizar vertimientos o reúso de AR proveniente de PTAR de los PSS.

CAPÍTULO IV: CASO DE ESTUDIO

En este capítulo se realizará la revisión del caso de estudio. Para ello, se analizará a las PTAR de la EPS Grau S. A., acogida al DL N.º 1285, y cómo han influido en la calidad de los recursos hídricos en la parte baja de la cuenca Chira. Asimismo, se analizarán los reportes del monitoreo realizados por la ANA para verificar la calidad de estos recursos en esta área. Esto permitirá comprobar si la implementación del DL N.º 1285, respecto al programa de adecuación progresiva de los PSS a la LRH, ha sido efectiva desde el punto de vista del impacto que siguen generando las AR domésticas de la EPS Grau S. A.

IV.1. Empresa Prestadora de Servicio de Agua y Saneamiento Grau S. A.

En marzo de 1995, mediante Resolución de Superintendencia N.º 036 – 95 – PRES/VMI/SSS, la Sunass reconoce como EPS a la Empresa de Servicios de Agua Potable de Piura (SEDAPIURA).

En 1996, con Resolución de Superintendencia N.º 026 – 96 – PRES/VMI/SUNASS, se aprobó la directiva sobre adecuación estatutaria de las EPS públicas a las disposiciones contenidas en la Ley General de Servicios de Saneamiento y su Reglamento, cuya finalidad era uniformizar el contenido básico de los textos estatutarios de la EPS para evitar interpretaciones equívocas. En ese escenario, SEDAPIURA, mediante Acuerdo de Directorio N.º 03 – 30 – 96, aprobó su cambio de razón social a EPS GRAU S. A.

Actualmente, EPS Grau S. A. “es una empresa municipal de derecho privado”, constituida bajo la modalidad de sociedad anónima con autonomía administrativa, técnica y económica, que presta “servicios de producción y distribución de agua potable; recolección, tratamiento y disposición del alcantarillado sanitario y pluvial; y el servicio de disposición sanitaria de excretas” (Adrianzén Flores et al., 2015, p. 21), entre otros.

IV.1.1. Ámbito geográfico

Su ámbito de atención se circunscribe a 5 provincias y 27 localidades de la provincia de Piura (ver Tabla 19).

Tabla 19

Localidades que son atendidas por la EPS Grau S. A.

PROVINCIA	LOCALIDADES	
PIURA	Piura Catacaos Las Lomas	
MORROPÓN	Morropón Chulucanas	
PAITA	Paita Colán Amotape El Arenal Pueblo Nuevo Viviate	El Tambo Miramar La Huaca El Tamarindo Vichayal Yacila
SULLANA	Sullana Marcavelica Querocotillo Salitral Lancones	
TALARA	Talara Negritos El Alto Los Órganos Máncora	

Nota. Información tomada de EPS Grau S. A.
Elaboración propia.

La EPS Grau S. A. cuenta con 31 PTAR operativas; sin embargo, de acuerdo a la SUNASS, solo el 0.1 % de las AR que ingresan como afluente son tratadas efectivamente de conformidad con la normativa nacional de LMP o los ECA-Agua (2022, p.191).

Además, se debe precisar que la EPS Grau S. A., respecto a la UH Chira, posee 3 licencias de uso de agua superficial y subterránea con fines poblacionales por un volumen anual que suma 2,364.954 m³ (Tabla N.º 19); no obstante, a la fecha no cuenta con ninguna autorización para el vertimiento de AR tratadas.

Tabla 20

Lista de Derechos de Uso de Agua

RESOLUCIÓN	TIPO	NOMBRE	VOLUMEN (m ³)
RD N.° 2450-2017-ANA-AAA-JZ-V	Superficial	Río Quiroz – río Chipillico	1,576.554
RD N.° 1548-2017-ANA-AAA-JZ-V	Subterránea	IRHS S/N (06)	426.736
		IRHS S/N (07)	236.520
RD N.° 1547-2017-ANA-AAA-JZ-V	Subterránea	IRHS S/N	126.144
			2,364.954

Nota. Información tomada de la ANA (2022).

IV.1.2. Situación legal de la empresa

Mediante Resolución N.° 303-2000/CRP-PIURA del 6 de noviembre de 2000, la Comisión de Reestructuración Patrimonial del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) declaró de oficio el estado de insolvencia de la EPS Grau S. A. Esta decisión fue confirmada por este mismo organismo a través de la Resolución N.° 0110-2001- TDC-INDECOPI dentro del procedimiento establecido en el DS N.° 014-99-ITINCI-TUO de la Ley de Reestructuración Patrimonial.

De ese modo, el 19 de marzo de 2001, se publicó la Declaratoria de Insolvencia de la EPS Grau S. A. y se convocó a la Junta de Acreedores. Esta declaró la continuación de la actividad de la entidad dentro de un proceso de reestructuración patrimonial determinado por un régimen de administración mixta, lo cual implicó la delegación de sus funciones, de acuerdo a ley, a un Comité de Junta de Acreedores.

El Plan de Reestructuración Patrimonial de la EPS GRAU S. A. fue aprobado el 15 de enero de 2004 y ha sido modificado en dos oportunidades, en febrero y agosto del 2005. Mediante comunicado del 21 de julio de 2023 el MVCS informó que, mediante Junta de Acreedores de la EPS Grau S. A., se acordó que el OTASS actúe como administrador de la referida EPS. En consecuencia, es el OTASS quien se encuentra como administrador de la EPS Grau S.A. actualmente.

IV.1.3. Plantas de tratamiento acogidas al RUPAP en la jurisdicción de la cuenca Chira

De la revisión de la información brindada por la DGAA, se ha podido evidenciar que la EPS Grau ha registrado 25 PTAR en el RUPAP durante el año 2017. Sin embargo, debemos recordar que dicha EPS cuenta con 31 PTAR operativas, por lo que podemos deducir que 6 PTAR quedaron fuera del RUPAP al no contar con un IGA ni autorización de vertimiento de AR tratadas o reúso de las mismas.

Para nuestro caso de estudio, hemos diferenciado las PTAR que se hallan en la área geográfica de la UH Chira, donde verificamos que existen 10 (ver Tabla 21).

Tabla 21
RUPAP registrados por la empresa EPS Grau S.A. en el ámbito geográfico de la UH Chira

ALA	N.º de Registro	Nombre del proyecto	Descripción	Vertimiento/ Reúso	Caudal (l/s)
San Lorenzo	26	"Rehabilitación, Mejoramiento y Ampliación del Sistema de agua potable y Alcantarillado - Distrito de las Lomas, Provincia de Piura-Piura"	V-PY-537-2	VERTIMIENTO	21
Chira	47	"Mejoramiento del Sistema de evacuación, Tratamiento y Disposición final de las aguas servidas de las ciudades de Sullana y Bellavista, Provincia de Sullana-Piura"	V-PY-418-4	VERTIMIENTO	8
			V-PY-418-3	VERTIMIENTO	20
			V-PY-418-2	REÚSO	367.5
	48	"Mejoramiento y Ampliación Del Sistema De Agua Potable y Alcantarillado De Tamarindo"	V-PY-181-2	REÚSO	18.84
	67	"Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua Potable y alcantarillado del distrito de Lancones, Provincia de Sullana, Departamento de Piura."	V-PY 541-4	REÚSO	2.43
	116	"Mejoramiento I/O Rehubicación de la PTAR Mallaritos"	V-PY-890-1	REÚSO	12.12
	118	"Mejoramiento y Ampliación de la PTAR El Arenal"	V-PY-112-2	REÚSO	8.5
	120	"Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Marcavelica yAnexos"	V-PY-164-2	VERTIMIENTO	15
	121	"Mejoramiento y Ampliación de la Planta Tratamiento de AR de Miramar"	V-PY-169-2	REÚSO	2.3

Nota. Información tomada de MVCS (comunicación personal, 01 de septiembre de 2021, petición administrativa "CARTA N° 1078 - 2021-VIVIENDA/MVCS-DGAA"). Elaboración propia.

IV.1.4. Estado situacional de las PTAR acogidas al RUPAP

Mediante solicitud de acceso a la información pública con Hoja de Trámite N.° 55417-2023, se requirió al MVCS el estado situacional del proceso que está llevando la EPS Grau S. A. en marco del proceso de adecuación progresiva. Al respecto, mediante Informe N.° 143-2023-VIVIENDA/VMCS-DGAA-svillacis, la DGAA remitió un cuadro de los avances de las 25 inscripciones en el RUPAP (19 PTAR), así como un cronograma de actividades programadas por la EPS Grau S. A.

Al evaluarlo, se observa que existen 10 PTAR acogidas al RUPAP en el ámbito de la cuenca Chira, de las cuales el 50 % de las PTAR de la EPS Grau S. A. no ha cumplido con realizar los reportes o el cronograma de actividades en los plazos establecidos en el cronograma. También se puede apreciar que al final del 2023, según el cronograma, la mayoría de las PTAR (6 PTAR) deben contar con el IGAPAP aprobado por la DGAA del MVCS y que, al finalizar el 2024, todas deberán obtener la autorización de vertimiento de AR tratadas otorgada por la ANA.

Para el desarrollo de la presente tesis, se ha extraído información referente a 8 registros (10 PTAR) respecto a su codificación, al tipo de disposición final de las AR y su volumen. Al respecto, se ha solicitado información a la ANA respecto a los IGAPAP de la EPS Grau S. A. que hayan sido remitidos por la DGAA del MVCS para la emisión de la opinión técnica vinculante en el marco del artículo 81 de la LRH. Sin embargo, se ha podido verificar que no se ha remitido ningún proyecto de la EPS Grau S. A. en el ámbito de la UH Chira.

Así mismo, se debe precisar que tampoco se ha ingresado ninguna solicitud de autorización de vertimiento de AR tratadas en marco de las 8 PTAR que se han acogido al RUPAP. Es decir, actualmente, los proyectos con número de registro 116, 118, 120 y 121 se encuentran incumpliendo el compromiso de presentación del IGAPAP que estuvieron programados para el año 2023.

Tabla 22

Estado situacional de los RUPAP registrados por la empresa EPS Grau S. A. en el ámbito geográfico de la UH Chira

N.°	Constancia	Último Reporte Semestral presentado	Actividades Programadas		IGA APROBADO	Incumplimiento
			Instrumento de gestión ambiental programado	Autorización de vertimiento programada		
1	026	2022-II	NO HAY REPORTE	2024-I	RD N.° 399-2017 (PAMA)	CARTA N.° 00000865-2022/DGAA
2	047	2022-II	NO HAY REPORTE	2023-II	RD N.° 1055-2016 (EIA Sd)	NO HAY REPORTE
3	048	2022-II	2023-II	2024-II	NO HAY REPORTE	CARTA N.° 00000851-2022/DGAA
4	067	2022-II	2023-II	2024-II	NO HAY REPORTE	CARTA N.° 00000852-2022/DGAA
5	116	2022-II	2023-I	2024-II	NO HAY REPORTE	NO HAY REPORTE
6	118	2022-II	2023-II	2024-I	NO HAY REPORTE	NO HAY REPORTE
7	120	2022-II	2023-II	2024-II	NO HAY REPORTE	NO HAY REPORTE
8	121	2022-II	2023-II	2024-I	NO HAY REPORTE	NO HAY REPORTE

Nota. Información tomada de MVCS (2023b)

Con todo ello, podemos concluir que la EPS Grau S. A. retrasará la obtención de sus autorizaciones de vertimiento de AR tratada y, por ende, el cumplimiento de la LRH y su reglamento.

IV.2. Cuenca del río Chira

IV.2.1. Ubicación

La UH Chira es una cuenca binacional que comprende parte del territorio del Perú (9 986,81 km²) y de Ecuador (7 212,37 km²), con una superficie total de 17 199,18 km². Además, está conformado por 9 UH menores de las cuales 4 se ubican en nuestro territorio (1381, 1382, 1383 y 1386), 1 en territorio ecuatoriano (1389) y 4 entre ambos países (1384, 1385, 1387 y 1388).

Figura 12

Unidad Hidrográfica Chira

Ambito Administrativo	AAA-JZ, ALA: San Lorenzo y Chira.
Límites hidrográficos (Fuente: AAA-JZ)	<ul style="list-style-type: none"> - Norte: cuenca del río Puyango–Tumbes - Sur: cuencas de los ríos Piura y Huancabamba - Este: cuencas de Macará y Chinchipe en Ecuador - Oeste: Océano Pacífico
Limites departamentales	<ul style="list-style-type: none"> - Norte: Puyango Tumbes y provincias de El Oro y Loja. - Sur: Piura y Huancabamba - Este: Zamora Chinchipe - Oeste: Océano Pacífico
Ambito de influencia político	Región Piura (provincias: Ayabaca, Huancabamba, Morropón, Paita, Piura, Sullana y Talara)
Río Principal	Río Chira
Longitud del río principal	300 km
Principales tributarios (quebradas, ríos, lagunas, embalses y humedales)	<ul style="list-style-type: none"> - Margen derecha: quebradas Honda, Peroles, Samán, La Tina, Poechos, Cóndor y río Pilares. - Margen izquierda: Ríos Quiroz y Chipillico, el río Macara y hasta su desembocadura en el mar recibe aportes de otras quebradas que se activan en épocas de lluvia
Población	461 240,000 habitantes en la región Piura ⁶ (provincias: Ayabaca, Huancabamba, Morropón, Paita, Piura, Sullana, Talara)
Principales actividades socioeconómicas	Agricultura, ganadería, industrial, minería

Nota. Información tomada del Catálogo de Metadatos del ANA (2020).

IV.2.2. Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira - Piura (CRHC Chira Piura)

Mediante el DS N.º 006-2011-AG, se creó el CRHC Chira Piura “como órgano de naturaleza permanente de la Autoridad Nacional del Agua, con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, mediante la elaboración e implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas de su ámbito” (MINAGRI, 2011, Art. 1).

Según indica la ANA (2015), este CRHC

está integrado por un representante de elección bianual de cada una de las instituciones encargadas de la GIRH en la cuenca Chira Piura. Su composición responde a un equilibrio entre la administración nacional y la administración regional o local cuando se requiera un lugar de mayor peso específico para los usuarios. Estos usuarios pueden ser tanto actuales o potenciales, como directos (sectores acuícola, pesquero, energético, industrial, medicinal, minero, recreativo, de servicios

⁶ INEI, Censo del año 2017

poblacionales, turístico y de transporte) o indirectos (servicios ambientales) (p. 125).

Además, con RJ N.° 203-2013-ANA, se reconoce a representantes de miembros que conforman el CRHC Chira-Piura para el periodo 2023 – 2025 (Tabla 24), lo cual evidencia la representatividad de estos actores claves.

Tabla 24
Representantes del CRHC Chira Piura

ESTAMENTOS	REPRESENTANTES
Gobierno Regional de Piura	Gobernador del Gobierno Regional de Piura
Proyectos Especiales de Infraestructura Hidráulica Pública	Gerente general del Proyecto Especial Chira Piura
Autoridad Nacional del Agua	Director de Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla V
Ministerio de Relaciones Exteriores	Director de la Oficina Desconcentrada de Piura Servicio Diplomático de la República
Universidades	Directora de Instituto de Hidráulica, Hidrología de la Universidad de Piura
Colegios Profesionales	Directora de Ética Profesional del Colegio de Economistas Piura
Gobiernos Locales	Alcalde de Municipalidad Provincial de Sullana
Usuarios Agrarios	Presidente de la Junta de Usuarios Sector Hidráulico Medio y Bajo Piura
Usuarios No Agrarios	Gerente de Riego y Nutrición en ECOACUICOLA S.A.C
Usos con fines Poblacionales	Presidente de la JASS Jesús del Valle
Comunidades Campesinas	Presidente de la Comunidad Campesina Miramar Vichayal

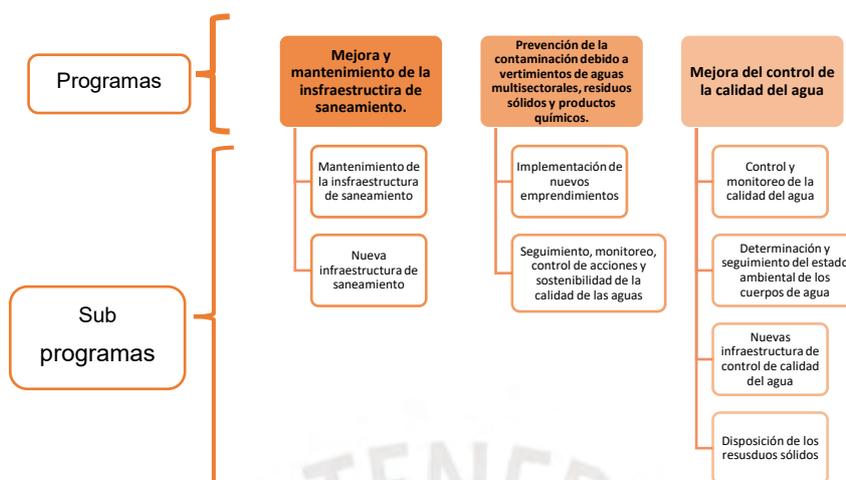
Nota. Información tomada de ANA (2023).

IV.2.3. Plan de Gestión de los recursos hídricos de la cuenca Chira

Debemos señalar que los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca tienen el mismo objetivo general que el PNRH, pero que su implementación a través de programas, metas, etc. debe obedecer a la realidad de su ámbito territorial, pues solo de esta manera se logrará una planificación eficiente.

De esa forma, la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Jequetepeque - Zarumilla ha elaborado el Plan de Gestión de recursos hídricos en la cuenca Chira con la finalidad de lograr el uso sostenible de los recursos hídricos a lo largo de esta cuenca a través de programas que responden a los objetivos que se quieren lograr a mediano plazo (hasta el 2025) y largo plazo (hasta el 2035). La siguiente figura detalla los programas relacionados con los objetivos de preservación de la calidad del agua.

Figura 13
Líneas de acción



Nota. Información tomada de la ANA (2015). Elaboración propia.

Como podemos observar, se han planteado 8 subprogramas necesarios para lograr los objetivos generales. A su vez, estos subprogramas tienen 49 intervenciones, actividades concretas, que responden a objetivos puntuales. Debemos precisar que esta implementación está a cargo de la AAA-JZ y el CRHC Chira-Piura.

IV.2.4. Títulos habilitantes de vertimiento y reúso en la UH Chira

a) Autorizaciones del vertimiento de AR tratadas vigentes

De la revisión de los datos solicitados a la ANA, se ha evidenciado que solo existen 2 PTAR que cuentan con esta autorización en el ámbito de la UH Chira:

Tabla 25

Vertimientos de aguas residuales municipales o domésticas en la UH Chira

Título Habilitante	Empresa	Unidad Operativa	Resolución	Volumen anual (m3)	Caudal (l/s)	Cuerpo receptor
Autorización de vertimiento de AR tratada	Municipalidad Distrital de Palma	Planta Palmas	R. D. 0003-2020-ANADCERH	193 946,40	6,15	Rio Quiroz
	JASS del centro poblado rural de Sicchez	PTAR Sicchez	R. D. 0192-2018-ANADCERH	29 549,23	0,937	Quebrada Paltos

Nota. Datos tomados de la ANA (2022).

Además, si nos enfocamos en el sector saneamiento, se debe considerar en el Perú existen 171 PTAR operativas que disponen

sus AR de la siguiente manera:

Tabla 26

Disposición final de las aguas residuales municipales o domésticas en el Perú

PTAR	Cuerpo Natural				Dren	Infiltración
	Río	Lago	Mar	Quebrada		
171	39	1	19	2	65	45

Nota. Información tomada de Sunass (2022).

Con referencia al vertimiento de AR tratadas a sistemas de drenaje (generalmente canales de riego, drenes) o quebrada seca, debe considerarse que la mayor parte de las PTAR municipales no cuentan con un cuerpo receptor de agua de flujo perenne para la disposición de AR tratadas.

Esto se debe a que el 60 % de la población del Perú vive en regiones costeras, cuyos ríos presentan poco o nulo flujo de agua durante el año debido al clima seco. Por lo tanto, la mayor parte de las PTAR municipales, de las regiones costeras, realizan sus descargas en quebradas secas o drenes, y en algunos casos recurren a verterlos al suelo.

b) Autorizaciones de reúso de AR tratadas vigentes

De la revisión de los datos solicitados a la ANA, se ha evidenciado que solo existe 1 PTAR con autorización de reúso de AR tratada en el ámbito de la UH Chira:

Tabla 27

Vertimientos de aguas residuales municipales o domésticas en la UH Chira

Título Habilitante	Empresa	Unidad Operativa	Resolución	Volumen anual (m3)
Reúso de AR tratada	Municipalidad Provincial de Sullana	"PTAR del proyecto mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Querecotillo"	R.D. 1718-2017-ANA-AAA-JZ-V	849 056,83

Nota. Datos tomados de la ANA (2022).

IV.2.5. Monitoreo y vigilancia de la calidad

La UH Chira cuenta con una red de 19 puntos de monitoreo distribuidas a lo largo de la cuenca, cuya ubicación obedece a ciertos aspectos que, en conjunto, permiten hacer una lectura representativa de su estado. Por ejemplo, el punto de monitoreo RChir7 se ubica en el río Chira y coincide con el punto de captación de agua para la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) El Arenal. Detallamos la descripción y ubicación de estos puntos:

Tabla 28
Puntos de monitoreo en la cuenca Chira

ALA	PUNTO	Descripción	CATEGORÍA	ZONA	COO. ESTE	COO. NORTE
San Lorenzo	RPalo1	"Río Palo Blanco: 30 m aguas arriba del Puente Aranza"	Cat.1-A2	17	656879	9463707
	RSant1	"Río San Pablo: 1 Km frente a la localidad de Frejolito"	Cat.1-A2	17	649659	9465955
	RQuir2	"Río Quiroz: 200 m aguas arriba del puente Jambur"	Cat.1-A2	17	616547	9489055
	RQuir2	"Río Quiroz: 1 Km antes de juntarse con el río Chira"	Cat.1-A2	17	621650	9485338
	RMaca1	"Río Macará: Bocatoma del canal de Irrigación Macará"	Cat.1-A2	17	628945	9505994
	RMaca4	"Río Macará: aguas abajo de la zona de influencia de Macará, 500 m aguas abajo del Puente Internacional"	Cat.1-A2	17	614567	9514661
	QTimb1	"Quebrada Timbes de Guabal: 80 m aguas arriba del puente peatonal del Poblado de Timbes"	Cat.3	17	605317	9474830
	RChip1	"Río Chipillico: 5500 m antes del ingreso del Reservoirio San Lorenzo"	Cat.3	17	597675	9478877
Chira	RChip2	"Río Chipillico: 300 m. aguas arriba del acueducto del canal de derivación Daniel Escobar"	Cat.3	17	557049	9477847
	RChip3	"Río Chipillico, a 400 m aproximadamente aguas debajo de la confluencia de AR de la empresa American Quality Aquaculture S.A.C. con el río Chipillico"	Cat.3	17	554489	9479162
	RQuir2	"Río Quiroz: 1 Km antes de juntarse con el río Chira"	Cat.1-A2	17	578808	9510149
	RChir2	"Río Chira: 150 m antes de la unión con el Río Alamor"	Cat.1-A2	17	568194	9504137
	RChir3	"Río Chira: Sector Huaypira, 250 m aguas debajo de la salida del reservorio Poechos"	Cat.1-A2	17	552493	9481869
	RChir4	"Río Chira: altura del centro poblado La Peña, a 200 m. antes de la captación de agua potable para la localidad de La Peña, La Horca, puente Los Serranos, Santa Cruz, La Margarita y Hualtaca"	Cat.1-A2	17	545985	9471179

RChir4-A*	"Río Chira: 200 m. aguas arriba del vertimiento de AR domésticas de la EPS GRAU S.A."	Cat. 1-A2	17	535548	9460437
RChir5	"Río Chira: Puente Viejo Sullana"	Cat. 1-A2	17	533846	9459279
RChir6	"Río Chira: Puente Sojo"	Cat. 1-A2	17	519329	9459052
RChir7	"Río Chira, captación de agua para la planta de tratamiento El Arenal"	Cat. 1-A2	17	497273	9459588
RChir8	"Río Chira: 500 m de la localidad Miramar, frente a pase a Pueblo Nuevo"	Cat. 3	17	488894	9460468

Nota. (*) Actualmente ese punto fue eliminado de la red de muestreo, estuvo activo desde el año 2016 hasta el 2019. Datos tomados de la ANA (2022).

Presentamos ahora un mapa que contiene la red de monitoreo en la cuenca Chira:



Al respecto, la ALA Chira y la ALA San Lorenzo han realizado 26 monitoreos a la UH Chira entre los años 2011 y 2023. En su mayoría, estos se realizaron tanto en época seca como de estiaje (2014, 2016, 2016, 2017, 2019); sin embargo, en los años 2018, 2020 y 2021, solo se realizaron en una época del año (los dos últimos, a causa de la pandemia). Los datos recogidos serían más representativos si se realizaran con la frecuencia indicada en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales: en épocas de avenida, transición y de estiaje.

En la siguiente figura se puede observar que en el año 2014 se ha logrado realizar 4 monitoreos, es decir, se ha cumplido con el número de muestreo mínimo de acuerdo a la estacionalidad para que los resultados sean representativos. Por otro lado, podemos deducir que los monitoreos realizados en los años 2018, 2020 y 2021 son los menos representativos al existir solo 1 monitoreo en todo el año.

Figura 15
Monitoreos ejecutados en la U.H. Chira, en el periodo 2014-2021



Nota. Tomado de la ANA (2022).

Para nuestro caso de estudio, revisaremos los monitoreos realizados entre los años 2014 y 2021 (13 monitoreos), pues los informes de monitoreo del año 2022 y 2023 aún se encuentran en etapa de validación.

IV.2.6. Fuentes contaminantes de la UH Chira

La ALA San Lorenzo y la ALA Chira, mediante Informe Técnico N.º 009-2021-ANA-AAA-JZ-ALA SL.AT/-AT/KFDB, ha identificado 55

fuentes contaminantes que, por su naturaleza, se distribuyen en 33 AR, 11 residuos sólidos y 11 in situ, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 29

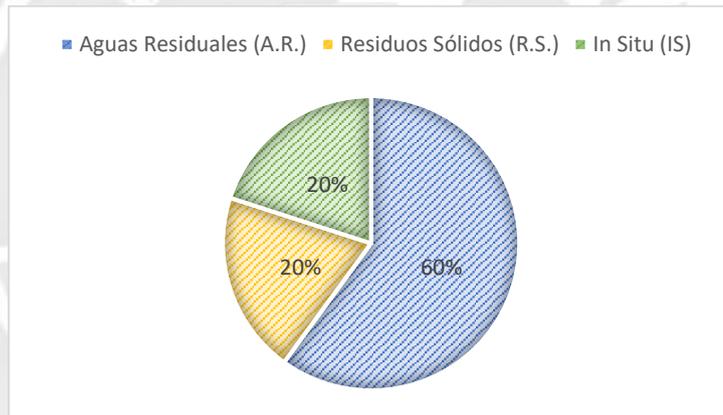
Fuentes contaminantes identificadas según su origen, naturaleza y tipo cuenca Chira

U.H.	Naturaleza de la fuente contaminante	Tipo de fuente contaminante	Fuentes contaminantes	Subtotal
138	AR (A.R.)	A.R. Domésticas	21	33
		A.R. Municipales	10	
		A.R. Agropecuarias	02	
	Residuos Sólidos (R.S.)	R.S. Gestión municipal	04	11
		R.S. Gestión no municipal no peligroso	07	
	In Situ (IS)	IS Lavado de ropa	04	11
IS Lavado de autos		07		
TOTAL				55

Nota. Datos tomados de ANA (2021).

Figura 16

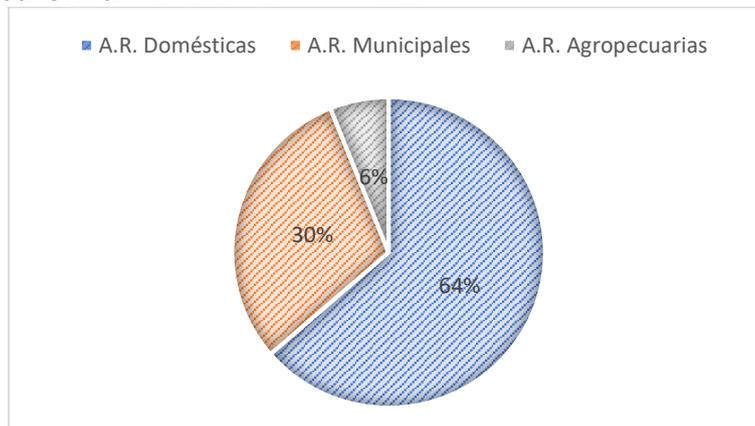
Porcentaje de las fuentes contaminantes en la cuenca Chira, por su naturaleza



Nota. Información tomada de la ANA (2021). Elaboración propia.

Figura 17

Porcentaje de las aguas residuales como fuentes contaminantes en la cuenca Chira



Nota. Información tomada de la ANA (2021). Elaboración propia.

Como podemos observar, el 60 % de las fuentes contaminantes provienen de AR vertidas sobre cuerpo de agua natural. Al respecto, la ALA San Lorenzo indica que: “las quebradas Chanta Grande y Tamborán son de cauce seco, observándose que el caudal presentado en ambas pertenece al AR que es vertida en ellas” (Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque - Zarumilla 2021). Además, el 30 % de esas AR son de origen municipal provenientes de los PSS que se encuentran en la UH Chira.

Tabla 30
Fuentes contaminantes en la UH Chira: aguas residuales municipales

N.º	Código	Disposición final	Localidad	Coordenadas UTM WGS 84		Altitud
				Este	Norte	
1	138 AR MU 01	Quebrada Pacaipampa	Pacaipampa	645040	9448397	1818
2	138 AR MU 02	Quebrada Salomón	Sapillica	612514	9472077	1385
3	138 AR MU 03	Quebrada Mayancoca	Oxahuay	634127	9497201	1278
4	138 AR MU 04	Quebrada Montero / Marmas	Montero	634127	9497201	1278
5	138 AR MU 04	Río Quiroz	Paimas	616394	9489078	528
6	138 AR MU 06	Quebrada seca Corralitos	Lancones	550263	9486871	139
7	138 AR MU 07	río Chira	Querecotillo	539414	9464322	48
8	138 AR MU 08	río Chira	Sullana	535446	9460065	48
9	138 AR MU 09	Quebrada seca Sector Miraflores	Miraflores Salitral	533970	9465911	72
10	138 AR MU 10	Quebrada seca	Sector Mariposa Miguel Checa	519909	9457307	55

Nota. Datos tomados de la ANA (2021).Elaboración propia.

También, se ha podido verificar que existen vertimientos indirectos de dos empresas (Agroindustrias del Chira y Proanco S. R. L., ambas ubicadas en la zona industrial II de Sullana), las cuales disponen sus AR en el sistema de alcantarillado de la ciudad de Sullana,

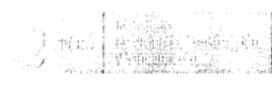
administrado por la EPS Grau, desde donde se realiza su vertimiento al río Chira sin previo tratamiento. Se debe mencionar, asimismo, que las fuentes contaminantes con código 138 AR MU 06, 138 AR MU 07 y 138 AR MU 08 realizan vertimiento de AR sin tratamiento a través de infraestructura de descarga administrada por la EPS Grau S. A. Específicamente, las AR identificadas con código 138 AR MU 06 provienen de las lagunas de oxidación del distrito de Lancones, se encuentran registradas en el PAP con el número de registro 67, tal como se puede observar en el Figura N.º 14.

Ante tal escenario, según lo declarado por la EPS Grau, se verificó el registro de RUPAP N.º 67, en el cual se describe que las AR provenientes del distrito Lancones serán destinadas al reúso; empero, a la fecha de elaboración del presente trabajo, se sigue realizando el vertimiento de AR municipales (AR identificadas con código 138 AR MU 06) sin tratamiento o con tratamiento ineficaz.

Además, se ha verificado, a través de la DGAA, que la EPS Grau S. A. no ha realizado ninguna modificación sobre el punto registrado.

Figura 18

Constancia de Inscripción en el RUPAP – Registro N.º 67

	DGAARH -2-																	
	Dirección General de Asuntos Ambientales Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento																	
Registro: 067 Hoja de trámite: 170557-2017																		
CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO PARA EL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA - RUPAP																		
<p>La Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento otorga la presente Constancia de Inscripción en el RUPAP a EPS GRAU S.A., representada por el señor Roberto Carlos Sandoval Mazza, para la adecuación progresiva de la "Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado del distrito de Lancones, provincia de Sullana, departamento de Piura que se detalla a continuación:</p>																		
A. Datos Generales:																		
Denominación: "Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado del distrito de Lancones, provincia de Sullana, departamento de Piura Domicilio: Lancones s/n distrito de Lancones, provincia de Sullana																		
B. Puntos de vertimientos y/o reúso inscritos:																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th rowspan="2">VERTIMIENTO /REÚSO</th> <th colspan="3">COORDENADAS UTM WGS 84</th> <th rowspan="2">CAUDAL (L/S)</th> </tr> <tr> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> <th>ZONA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">V-PY 541-4</td> <td style="text-align: center;">Reúso</td> <td style="text-align: center;">9486866</td> <td style="text-align: center;">550279</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">2.43</td> </tr> </tbody> </table>		N°	DESCRIPCIÓN	VERTIMIENTO /REÚSO	COORDENADAS UTM WGS 84			CAUDAL (L/S)	NORTE	ESTE	ZONA	1	V-PY 541-4	Reúso	9486866	550279	17	2.43
N°	DESCRIPCIÓN				VERTIMIENTO /REÚSO	COORDENADAS UTM WGS 84			CAUDAL (L/S)									
		NORTE	ESTE	ZONA														
1	V-PY 541-4	Reúso	9486866	550279	17	2.43												
C. Obligaciones:																		
<ol style="list-style-type: none"> 1. El prestador de los servicios de saneamiento deberá cumplir con las obligaciones establecidas en el Reglamento de los artículos 4 y 5 del Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimiento y/o reúso y a los Instrumentos de Gestión Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2017-VIVIENDA (an adelante, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1285). 2. La vigencia de la Inscripción en el RUPAP está sujeta a los plazos para cada tipo de prestador de servicios de saneamiento, que establece el Anexo I del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1285. 3. El prestador de los servicios de saneamiento podrá ser excluido del proceso de adecuación progresiva si se configuran los supuestos que establece el artículo 29 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1285. 																		
San Isidro, 27 OCT. 2017																		
																		
SEGUNDO FAUSTO RONCAL VERGARA Director General Dirección General de Asuntos Ambientales Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento																		

Nota. Fuente: MVCS (comunicación personal, 01 de septiembre de 2021, petición administrativa "CARTA N° 1078 - 2021-VIVIENDA/VMCS-DGAA").

Respecto a las AR identificadas con código 138 AR MU 08, se debe indicar que se encuentran registradas en el PAP con el número de registro 47, tal como se muestra en el Figura 19; sin embargo, el caudal aproximado verificado en la visita realizada por la ALA Chira y ALA San Lorenzo es de 500 l/s. Este volumen de vertimiento difiere del registrado inicialmente mediante constancia emitida el 20 de febrero de 2020 e Informe N.° 144-2020-VIVIENDA/VMCS-DGAA-PAP que modifica dicha constancia eliminando el punto de vertimiento con código V-PY-418-2, según se puede observar en la Tabla 31.

Figura 19

Constancia de Inscripción en el RUPAP – Registro N.º 67

03



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Dirección General de
Asuntos Ambientales

Registro: 047
Expediente: 168554-2017
176540-2018

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO PARA EL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA - RUPAP

La Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento otorga la presente Constancia de Inscripción en el RUPAP a la **EPS GRAU S.A.**, representada por el Señor **ROBERTO CARLOS SANDOVAL MAZA**, para la adecuación progresiva de los vertimientos / reuso que se detallan a continuación:

A. Datos Generales:

Proyecto : Mejoramiento del Sistema de Evaluación, Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas de las Ciudades de Sullana y Bellavista, Provincia de Sullana – Piura (Para el punto 1)

Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Querecotillo, Provincia de Sullana – Piura (Para el punto 2 y 3)

Ubicación : Sullana, departamento de Piura.

B. Puntos de vertimientos y/o reuso inscritos:

N°	CÓDIGO	VERTIMIENTO /REUSO	COORDENADAS UTM WGS 84			CAUDAL (L/S)
			NORTE	ESTE	ZONA	
1	V-PY-418-2	Vertimiento	9459990.94	535474.56	17	38.24
2	V-PY-418-3	Vertimiento	9464322	539414	17	20
3	V-PY-418-4	Reuso	9464482	537710.2	17	8

C. Obligaciones:

1. El prestador de los servicios de saneamiento deberá cumplir con las obligaciones establecidas en el Reglamento de los artículos 4 y 5 del Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79° de la Ley N° 28338, Ley de Recursos Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimiento y/o reusos y a los Instrumentos de Gestión Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA (en adelante, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1285).
2. La vigencia de la Inscripción en el RUPAP está sujeta a los plazos para cada tipo de prestador de servicios de saneamiento, que establece el Anexo I del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1285.
3. El prestador de los servicios de saneamiento podrá ser excluido del proceso de adecuación progresiva si se configuran los supuestos que establece el artículo 29 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1285.
4. Los prestadores de servicio de saneamiento deberán presentar su informe de avance de cumplimiento a fines de julio y enero, en caso no se presente por tres veces serán retirados del Registro Único del Proceso de Adecuación de Progresiva (RUPAP).

San Isidro, 20 febrero 2020



JAVIER HERNANDEZ CAMPANELLA
Director General
Dirección General de Asuntos Ambientales
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Nota. Fuente: MVCS (comunicación personal, 01 de septiembre de 2021, petición administrativa “CARTA N° 1078 - 2021-VIVIENDA/VMCS-DGAA”).

Tabla 31

Modificación de la Constancia del RUPAP N.º 47

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		Zona	Caudal
		Norte	Este		
V-PY-418-3	Vertimiento	9464322	539414	17	20
V-PY-418-4	Reuso	9464482	537710	17	8

Nota. Datos tomados del MVCS (comunicación personal, 01 de septiembre de 2021, petición administrativa “CARTA N° 1078 - 2021-VIVIENDA/VMCS-

DGAA”). Elaboración propia.

Figura 20

Puntos de vertimiento y reúso registrados por la EPS Grau en el RUPAP (Registro 47)

1.7 Ubicación en coordenadas UTM WGS 84

 (Incluir punto de vertimiento y/o Reúso)

1.7.1 N° de vertimientos a ser adecuados:	1.7.2 N° de reúsos a ser adecuados:
2	1

COORDENADAS

Código	Descripción	Vertimiento/Reúso	Norte	Este	Zona	Cota	Caudal
V-PY-418-2	PUNTO DE VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SULLANA	VERTIMIENTO	9459990.94	535474.56	17	48	367.5
V-PY-418-3	VERTIMIENTO	VERTIMIENTO	9464322	539414	17	64	20
V-PY-418-4	REUSO	REUSO	9464482	537710.2	17	64	8
Total:							395.5

Nota. Fuente: Sistema Información de Gestión Ambiental -DGAA

En base a todo lo anterior, se ha verificado que el volumen del vertimiento registrado por la EPS Grau S. A. en el RUPAP no coincide con el volumen del punto de vertimiento con código V-PY-418-2 en la constancia emitida por la DGAA del MVCS; además, este punto fue eliminado en el año 2020 mediante Informe N.º 144-2020-VIVIENDA/VMCS-DGAA-PAP.

IV.2.7. Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS)

La ANA ha realizado el cálculo de los ICARHS en la cuenca Chira siguiendo la metodología aprobada mediante Resolución Jefatural N.º 084-2020-ANA. Para ello, se tomaron 17 puntos de muestreo de la red de monitoreo histórica de la UH Chira para el periodo 2011-2015 y 19 puntos para el periodo 2016-2019 (Autoridad Nacional del Agua, 2013).

Tabla 32

Evaluación del ICARHS, UH Chira, periodo 2011-2015

N.º	U. H. nivel 4	Punto de muestreo	Categoría	N.º de monitoreos	Subíndice 1 (materia orgánica)		Subíndice 2 (físico químico-metal)		ICARHS	
					Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación
1	1388	RMaca1	Cat.1-A2	15	57	Malo	71	Regular	57	Malo
2		RMaca4	Cat.1-A2	11	31	Pésimo	64	Malo	31	Pésimo
3		RPbla1	Cat.1-A2	15	71	Regular	74	Regular	71	Regular
4	1386	RSpab1	Cat.1-A2	15	71	Regular	92	Bueno	71	Regular
5		RQuir3	Cat.1-A2	11	44	Pésimo	63	Malo	44	Pésimo
6		RQuir1	Cat.1-A2	15	54	Malo	73	Regular	54	Malo
7	1385	RQuir2	Cat.1-A2	15	60	Malo	74	Regular	60	Malo
8		RChir2	Cat.1A2	15	43	Pésimo	36	Pésimo	36	Pésimo
9		QTimb1	Cat.3	15	51	Malo	92	Bueno	51	Malo
10	1381	RChip1	Cat.3	15	69	Regular	71	Regular	69	Regular
11		RChip2	Cat.3	15	71	Regular	91	Bueno	71	Regular
12		RChir3	Cat.1-A2	13	60	Malo	83	Bueno	60	Malo
13	1381	RChir4	Cat.1-A2	15	61	Malo	83	Bueno	61	Malo
14		RChir5	Cat.1-A2	15	17	Pésimo	75	Regular	17	Pésimo
15		RChir6	Cat.1-A2	15	36	Pésimo	83	Bueno	36	Pésimo
16		RChir7	Cat.1-A2	15	44	Pésimo	83	Bueno	44	Pésimo
17		RChir8	Cat.3	15	64	Malo	71	Regular	64	Malo

Nota. Datos tomados de la ANA (2023).

Tabla 33

Evaluación del ICARHS, U. H. Chira, periodo 2016-2019

N.º	U. H. nivel 4	Punto de muestreo	Categoría	N.º de Monitoreos	Subíndice 1 (materia orgánica)		Subíndice 2 (físico químico-metal)		ICARHS	
					Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación
1	1388	RMaca1	Cat.1A2	7	65	Regular	62	Malo	62	Malo
2		RMaca4	Cat.1A2	7	60	Malo	58	Malo	58	Malo
3		RPbla1	Cat.1-A2	7	80	Bueno	100	Excelente	80	Bueno
4	1386	RSpab1	Cat.1-A2	7	72	Regular	83	Bueno	72	Regular
5		RQuir3	Cat.1-A2	7	67	Regular	60	Malo	60	Malo
6		RQuir1	Cat.1A2	7	70	Regular	61	Malo	61	Malo
7	1385	RQuir2	Cat.1A2	7	59	Malo	63	Malo	59	Malo
8		RChir2	Cat.1A2	6	43	Pésimo	50	Malo	43	Pésimo
9		QTimb1	Cat.3	7	77	Regular	84	Bueno	77	Regular
10	1381	RChip1	Cat.3	7	60	Malo	71	Regular	60	Malo
11		RChip2	Cat.3	7	100	Excelente	90	Bueno	90	Bueno
12		RChip3	Cat.3	6	85	Bueno	93	Bueno	85	Bueno
13		RChir3	Cat.1A2	7	90	Bueno	83	Bueno	83	Bueno
14		RChir4	Cat.1A2	6	100	Excelente	92	Bueno	92	Bueno
15		RChir5	Cat.1A2	7	38	Pésimo	92	Bueno	38	Pésimo
16		RChir10	Cat.1A2	5	90	Bueno	91	Bueno	90	Bueno
17		RChir6	Cat.1A2	7	70	Regular	92	Bueno	70	Regular
18		RChir7	Cat.1A2	7	90	Bueno	90	Bueno	90	Bueno
19	RChir8	Cat.3	7	85	Bueno	85	Bueno	85	Bueno	

Nota. Datos tomados de la ANA (2023).

Estos resultados muestran que los puntos de monitoreo RChir 2 y RChir 5 no han logrado mejorar la calificación de “Pésimo” respecto al Subíndice 1, materia orgánica. Ello debido a que incumplen los ECA-Agua en la categoría 1-A2 de los parámetros DBO5, DQO, fósforo y coliformes termotolerantes. Es decir, en ambos puntos de monitoreo, la calidad ha sido afectada por vertimientos domésticos y municipales, ya que los parámetros que incumplen los ECA-Agua son indicadores

de que en dichos puntos de monitoreo se realizan vertimientos de AR doméstica o municipal sin tratamiento.

IV.2.8.Punto de Monitoreo RChir 5

Analizaremos la calidad del punto de monitoreo RChir 5, ya que es un punto representativo de 4 vertimientos que realizan las PTAR de la EPS Grau S. A. acogidos al RUPAP (ver Figura 21). Para el análisis, se ha utilizado la información de 13 monitoreos realizados por la ALA San Lorenzo y ALA Chira, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

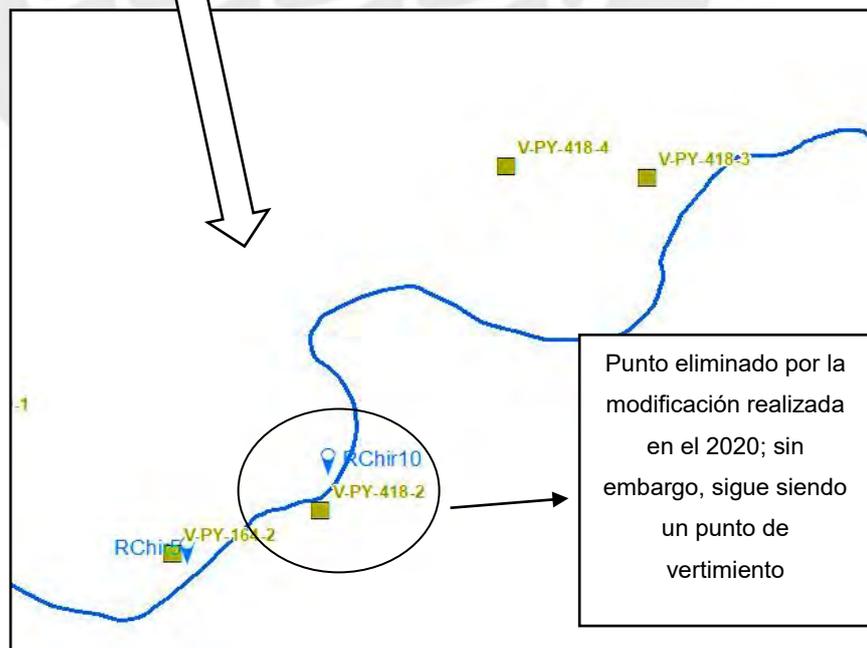
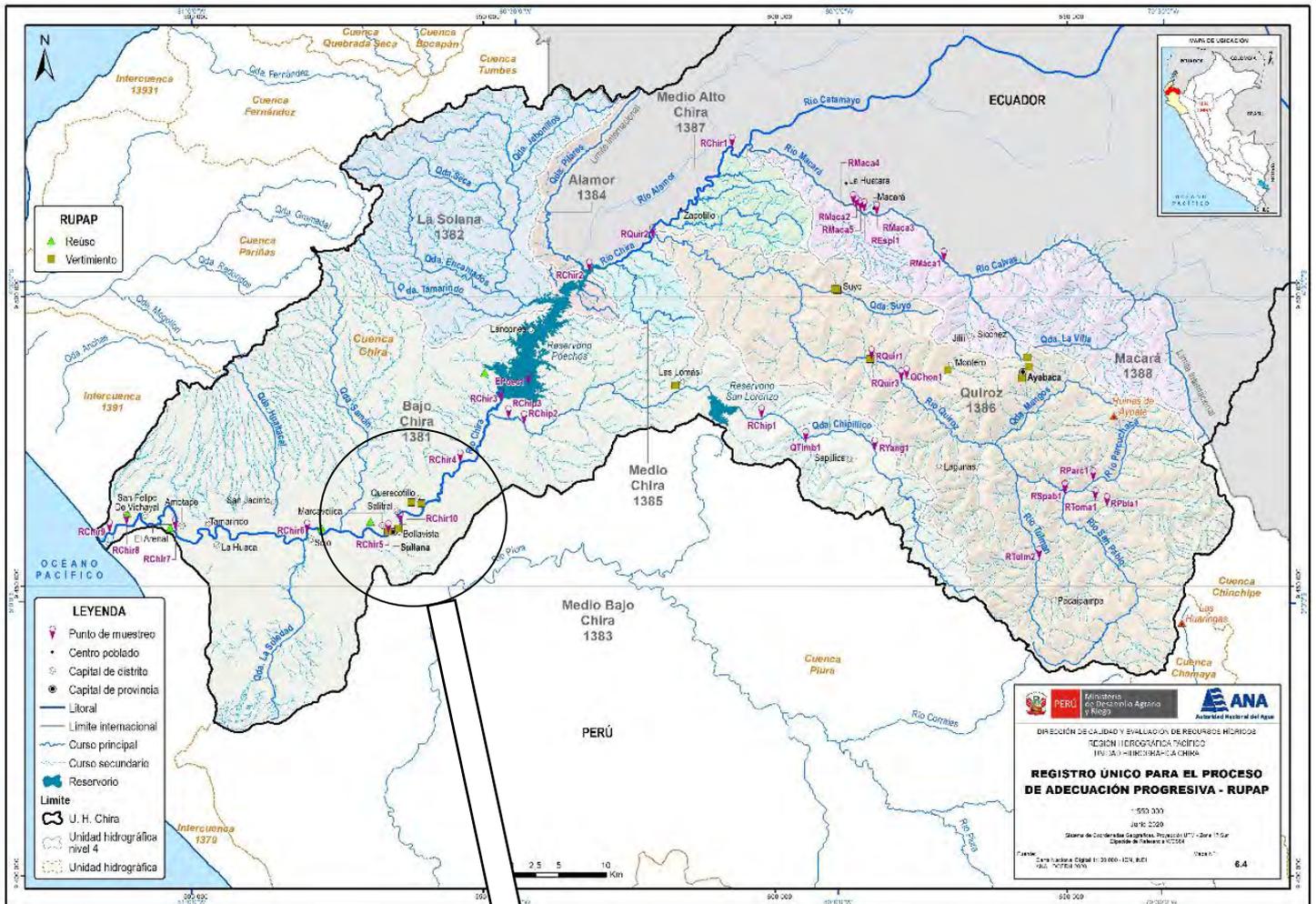
Tabla 34

Lista de informes de monitoreo de la cuenca Chira

Nombre Monitoreo	N.º Informe Técnico	ECA
2014-I	"011-2014-ANA-AAA.JZ.FZAY-/PMAP-ALA.CH/GBR-PMGRH"	ECA 2008
2014-III	"038-2014-ANA-AAA.JZ.V-FAY-/ALA.CH-PHM/ALA.SL-FAB/PMGRH-GBR"	ECA 2008
2015-I	"012-2015-ANA-AAA.JZ-SDGCRH/FZAY"	ECA 2008
2015-II	"002-2016-ANA-AAA.JZ-V-SDGCRH/FZAY"	ECA 2008
2016-I	"006-2016-ANA-AAA.JZ-V/GBR"	ECA 2015
2016-II	"018-2016-ANA-AAA.JZ-V-SDGCRH/GBR"	ECA 2015
2017-I	"035-2017-ANA-AAA.SDGCRH"	ECA 2017
2017-II	"038-2018-ANA-AAA.JZ-TAVM"	ECA 2017
2018-I	"040-2018-ANA-AAA.JZ-V-ALA.CH-AT/EJFF"	ECA 2017
2019-I	"018-2019-ANA-AAA.JZ-V-ALA.CH-AT/EJFF"	ECA 2017
2019-II	"332-2019-ANA-AAA.JZ-AT/TAVM"	ECA 2017
2020-I	"010-2021-ANA-AAA.JZ-ALA.SL.AT/KFDB"	ECA 2017
2021-I	"003-2022-ANA-AAA.JZ-ALA.SL/KFDB"	ECA 2017

Nota. Datos tomados de la ANA (2023).

Figura 21
Punto de monitoreo RChir 5



Nota. Información tomada de la ANA (2023). Elaboración propia.

Según el cronograma de actividades de la EPS Grau S. A. respecto a la presentación del IGAPAP del vertimiento con código V-PY-164-2, la DGAA ha reportado que se tiene prevista la aprobación de dicho instrumento para el segundo semestre del presente año; sin embargo, se ha constatado que hasta el 20 de setiembre de 2023 no se ha presentado el IGAPAP. Asimismo, respecto a la presentación de la solicitud de autorización de vertimiento de AR tratada de los vertimientos con códigos V-PY-418-3 y V-PY-418-4 ante la ANA, la DGAA ha reportado que se tiene prevista la obtención de dicha autorización para el segundo semestre del presente año; no obstante, también se ha constatado que hasta el 20 de setiembre de 2023 no se ha presentado la solicitud de autorización de vertimiento de AR tratada respecto a los puntos de vertimiento indicados.

Ante ello, surge la pregunta de si la EPS Grau solicitará la modificación del cronograma o si se presentará el IGAPAP y la solicitud de autorización de vertimiento de AR tratada a fin de cumplir con el cronograma que la misma EPS estableció para adecuarse a la LRH.

Tabla 35

Vertimientos circundantes al punto de monitoreo RChir 5 que se encuentran registrados en RUPAP

Constancia	Nombre del Proyecto	Código	Descripción	Caudal	Último Reporte Semestral presentado	Instrumento de gestión ambiental programado	Autorización de vertimiento programada
47	"Mejoramiento del Sistema de evacuación, Tratamiento y Disposición final de las aguas servidas de las ciudades de Sullana y Bellavista, Provincia de Piura"	V-PY-418-4	VERTIMIENTO	8	2022-II	RD N.º 1055-2016	2023-II
		V-PY-418-3	VERTIMIENTO	20			
		V-PY-418-2*	REÚSO	367.5			
120	"Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Marcavelica y Anexos"	V-PY-164-2	VERTIMIENTO	15	2022-II	.2023-II	2024-II

Nota. Datos tomados de MVCS (2023b). Elaboración propia.

Ahora, presentamos los valores que incumplen el ECA en el punto de monitoreo RChir 5 y que han presentado valores picos en los años 2019 y 2020. Ello hace evidente que el proceso de adecuación progresiva implementado por el MVCS, a un año de su fin, no ha surtido los efectos que se buscaban inicialmente. Además, debemos entender que los monitoreos son fotos del momento y, al realizarse 1 o 2 veces por año, no reflejan la realidad diaria de la cuenca, pero sí nos puede dar un acercamiento a conocer su calidad.

Tabla 36

Parámetros representativos de las aguas residuales domésticas

Rchir 5	T°	pH	DBO	DQO	CTT	SDT
2014 -I	30,3	7,59		16	130000	
2014-III	24,8	8,06		----	79000	
2015-I	26,9	8,26	< 2	< 10	23000	7,16
2015-II	24,8	9,05	3	12	79	< 1
2016-I	27,8	7,9	7,1	15	49000	9
2016-II	28,2	7,628	3	8	2300	
2017-I	23,6	7,98	2	3	17000	588
2017-II	26,4	7,49		16	790	534
2018-I	23,6	7,947	< 2	< 2	17000	10
2019-I	26,8	7,794	6	19	22000	32
2019-II	23,9	7,66	4	20	110000	6
2020-1	26	7,65	7	8	110000	< 3
2021-1	25,8	7,88	2	14	7900	

Nota. T° : Temperatura. Δ 3
 pH : Potencial de hidrógeno. 5,5-9,0
 DBO : Demanda Biológica de Oxígeno. < 5
 DQO : Demanda Química de Oxígeno. < 20
 CTT : Coliformes Termotolerantes. < 2000
 SDT : Sólidos Disueltos Totales. < 1000

Datos tomados de la ANA (2023). Elaboración propia.

Al respecto, el punto de monitoreo RChir 5 se encuentra en el río Chira, el cual está clasificado con la categoría 1-A2 (“aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional”), y el ECA-

Agua vigente para el parámetro de coliformes termotolerantes con un valor máximo de 2000 NMP/100 ml. Es decir, el punto de monitoreo RChir 5 ha superado en 11 veces el parámetro de coliformes termotolerantes.



CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Institucionalidad de los servicios de saneamiento y marco normativo

Según la normativa peruana vigente, el saneamiento es un servicio público esencial, es decir, el Estado tiene la función de garantizar su acceso. Para ello, regula una política nacional de saneamiento con distintos mecanismos (legales, económicos, sociales, etc.). La gestión de estos servicios de saneamiento, por otro lado, está encargado a las empresas que otorgan el servicio a través de empresas privadas o mixtas. Este mecanismo de gestión se ha visto atomizado por el efecto de la “remunicipalización”, ya que cada municipalidad (provincial y distrital) tiene la función de administrar estos servicios de las zonas bajo su jurisdicción.

De ese modo, la efectividad de los servicios de saneamiento depende, casi en un 100 %, de la capacidad técnica y presupuestal de cada una de las municipalidades del país. Ello genera 2 escenarios: i) que no se ejecuten proyectos por presentar expedientes técnicos con falencias o ii) que los expedientes técnicos, con presupuestos aprobados, no obtengan la factibilidad ambiental. Para regular dicha actividad, el Estado ha decretado políticas de saneamiento y sus mecanismos de implementación con la finalidad de cumplir con los compromisos asumidos de la Agenda 2030 aprobada por las Naciones Unidas. Así, la PNS tiene como finalidad el cumplimiento de los ODS-6, por lo que las políticas que se implementen para lograr dichos objetivos deben regirse por los principios descritos en la Tabla 2.

A su vez, el Estado, a través del MVCS, ha formulado el DL N.º 1285, el cual tiene por objeto adecuar los vertimientos provenientes de las PTAR de los operadores de la PSS a la normativa ambiental vigente. Con ello, se busca asegurar la calidad de los servicios de saneamiento y garantizar la conservación de los recursos hídricos, pues casi el 100 % de las PTAR realizan sus vertimientos sobre cuerpos naturales de agua o bienes asociados. Sin embargo, de la revisión de la exposición de motivos del DL N.º

1285, se ha evidenciado que toman como ejemplo el PAVER⁷, aunque este no tuvo el resultado que se esperaba.

Con todo ello, se puede afirmar que el MVCS no ha considerado que el antecedente usado para la elaboración del DL N.º 1285 es un mecanismo ineficaz y se ha incumplido uno de los principios que rige la implementación de políticas públicas, la gestión basada en resultados. Además, debemos ahondar en que las normativas ambientales en el Perú no representan la realidad territorial y social, por lo que su ejecución no es equiparable y, al tener relación con los recursos hídricos, debe tener una mirada de Unidad Hidrográfica. Es decir, las incidencias o políticas que se implementen en una cuenca amazónica no tendrán el mismo tenor de las que se pudieran aplicar en una cuenca de la costa.

Al respecto de la aplicación de la institucionalidad y gobernanza de la cuenca Chira Piura, esta se refleja en la diversidad de miembros que conforman su Consejo de Recursos Hídricos. Sin embargo, pese a tener miembros con representatividad de la cuenca, estos no han sido incluidos en el desarrollo de políticas públicas de saneamiento en la zona, lo cual evidencia la falta de articulación entre instituciones a pesar de tener mecanismos ya establecidos para evitarlo.

Ahora bien, la implementación del DL N.º 1285 ha tenido los siguientes efectos: i) modificación de la LRH respecto al procedimiento de evaluación para autorizar vertimientos de AR tratadas, ii) creación del programa de adecuación progresiva y iii) la inaplicación de las actividades de supervisión y fiscalización por el incumplimiento de los art. 79, 80, 81 y 82 a los que se acojan a dicho instrumento legal.

El fundamento para modificar la LRH se basó en que las entidades que participaban en la evaluación (DGAA del MVCS, ANA y DIGESA del Minsa) de los IGA realizaban dicha evaluación sobre los efluentes para que estos cumplan los LMP, por ende, la opinión que se emitía versaba sobre el mismo análisis y, en aras de la simplificación administrativa, se optó por eliminar la

⁷ Un programa impulsado por la dación de la LRH y que tuvo la finalidad de adecuar todos los vertimientos bajo dicha ley. Dicha adecuación no tuvo el efecto que se esperaba

opinión de la DIGESA como requisito para evaluación y emisión de las Autorizaciones de vertimiento de AR tratada. Sin embargo, de acuerdo a las funciones asignadas a cada institución, se puede evidenciar que, si bien la opinión estaba dirigida a que los efluentes provenientes de las PTAR cumplan los LMP, la evaluación se realizaba en marco de las funciones de su competencia. Es decir, la DIGESA evaluaba los LMP para que estos no afecten la salud humana, mientras que la ANA buscaba que se cumplieran los LMP con la finalidad de garantizar los ECA-Agua cuando se realicen los vertimientos. Entonces, si las funciones de cada institución tienen distintas finalidades, la reducción de tiempos de evaluación de las autorizaciones de vertimiento no es un motivo suficiente para exonerar alguna opinión técnica, menos aun cuando esta tiene que ver directamente con la afectación a la salud humana.

Ahora bien, según lo indicado por el MVCS, los beneficios que se han otorgado a los operadores de la PSS que se han inscrito en el RUPAP se sustentan en que las sanciones, a través de los Procedimientos Administrativos Sancionadores (PAS), que se originaban por realizar vertimientos y reúsos sin autorización o sin tratamiento no eran disuasivos y, por el contrario, lograban que estos operadores queden endeudados y con problemas en su gestión. Sin embargo, esta afirmación puede interpretarse como si toda sanción administrativa no debería aplicarse a las empresas para salvaguardar su integridad empresarial o de gestión sin tener en cuenta que existe una normativa que dicta las reglas para la ejecución de sus actividades. En este caso, la LRH, a casi 15 años de su vigencia, ha dictado las reglas respecto al vertimiento de AR en el Perú y la necesidad de la obtención de una autorización por parte de la ANA. Sin embargo, a raíz de lo anterior, la ANA ha visto limitadas sus funciones respecto a actividades de supervisión y fiscalización a los operadores que realicen vertimientos o reúso de AR tratadas o sin tratar.

De ese modo, se ha podido observar que el programa de adecuación progresiva no ha surtido el efecto que se buscaba, toda vez que a un año de la fecha límite del plazo para su implementación no se ha evidenciado que las PTAR hayan cumplido con adecuarse a normas ambientales vigentes. Así, el

beneficio otorgado a los prestadores de servicios de saneamiento inscritos al RUPAP ha perjudicado las acciones que lleva a cabo la ANA, ya que ha limitado sus funciones como responsable de la gestión de la calidad de los recursos hídricos; así como también las acciones de la DIGESA en materia de salud ambiental orientada a salvaguardar la salud humana. Estas entidades han quedado como veedores dentro de todo el proceso para adecuar los vertimientos y reúso de las PTAR a la normativa ambiental vigente.

Por otra parte, se realizaron entrevistas a los involucrados en procesos de saneamiento en la cuenca Chira y se puede concluir lo siguiente:

- La ALA Chira indica que continúan realizando actividades de supervisión y vigilancia en la cuenca Chira, sin embargo, la implementación del RUPAP ha menguado la acción de fiscalización de la entidad. Además, las constantes denuncias por contaminación, remitidas por la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental de Piura, pone en evidencia que durante estos años no ha habido cambios respecto a la calidad de la cuenca Chira por efecto de vertimientos municipales.
- La DCERH, al estar en la sede central y participar activamente en mesas de trabajo con el MVCS sobre los impactos del RUPAP no ha visto que sus recomendaciones sean aceptadas.
- La Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca Chira ha visto sus funciones de toma de decisiones limitada en los últimos años, uno de los factores ha sido la pandemia; sin embargo, el más resaltante es la omisión de su opinión en la evaluación de los IGA de distintos proyectos de saneamiento en la zona.
- El MVCS, a través de la DGAA, indica que la carencia de la presentación de los informes remitidos por distintos operadores de la PSS se debe a que no tienen un acompañamiento técnico, es decir, no hay capacidad técnica.
- La Sunass indica que viene realizando jornadas de capacitación para que las PTAR puedan cumplir con los requerimientos de calidad y eficiencia de las mismas.

- Por último, la EPS Grau S. A. atribuye el incumplimiento de la presentación de reportes y demás a los cambios de gestión y a la falta de capacitación por parte de las entidades involucradas en el proceso de adecuación progresiva (PAP).

Respecto a las respuestas obtenidas por los distintos actores, se debe indicar que algunos no respondieron a las preguntas en concreto aduciendo que no son responsables del proceso. Sin embargo, un denominador común en la percepción de las personas fue el siguiente: “falta de capacidad técnica”. Esta “falta de capacidad” se evidencia en la falta de avances en el proceso de adecuación a nivel nacional y con mayor frecuencia en provincias, lo cual se atribuye a la falta de asesoramiento técnico para la elaboración de proyectos de saneamiento urbano en el Perú.

Además, se ha evidenciado que los actores de la cuenca están aislados, lo cual no permite que cada actor desarrolle y lleve a cabo sus funciones de manera articulada.

El MVCS, ente rector, tiene la función de asegurar que todas las municipalidades puedan prestar servicios de saneamiento eficiente y eficazmente, a través de la elaboración de normas que sean pensadas desde la realidad de cada territorio y de cada órgano ejecutor.

Caso de estudio – EPS Grau S.A.

El programa de adecuación progresivas inició en el 2017 y tiene un horizonte de término al 2025; sin embargo, de los resultados obtenidos por la Sunass (2022) a través del “Diagnóstico de las PTAR en el ámbito de las empresas prestadoras”, solo 11 de las 171 PTAR cumplen los LMP en sus efluentes.

Es decir, menos del 10 % podría garantizar cumplir los ECA-Agua en el cuerpo receptor (9 de esas PTAR se encuentran en Lima). Se debe señalar que el análisis del presente trabajo se ha centrado en verificar el impacto que ha causado la implementación del DL N.º 1285 en la calidad los recursos hídricos de la cuenca Chira, para lo cual se tomó como caso de estudio a la EPS Grau

S. A., cuyo ámbito de prestación de servicio está circunscrita al departamento de Piura.

Actualmente, la EPS Grau S. A. se encuentra bajo la administración del OTASS, pues el INDECOPI declaró su insolvencia desde el 2001.

Se ha podido verificar que esta EPS cuenta con solo una autorización de reúso de AR tratadas emitida por la ANA (la cual se encuentra fuera de la cuenca Chira) de las 31 PTAR que se encuentran bajo su administración. Además, de acuerdo a los informes emitidos por ANA, el 60% de fuentes contaminantes en la cuenca Chira provienen del vertimiento de AR, de las cuales el 94 % provienen de AR domésticas y municipales.

Asimismo, según monitoreos realizados por ALA Chira y San Lorenzo, se ha identificado que los vertimientos provenientes de las PTAR de la EPS Grau, en su mayoría, no reciben un tratamiento eficiente y, al no contar con autorización de vertimiento emitido por la ANA, son catalogados como fuentes contaminantes del tipo AR municipales.

De la información obtenida a través de la DGAA del MVCS, se ha verificado que la EPS Grau S. A. tiene inscritas en el RUPAP 25 PTAR (de las 31 PTAR operativas que posee en el departamento de Piura), de las cuales 10 se encuentran en el área geográfica de la cuenca Chira.

No obstante, ninguna PTAR de la EPS Grau, registrada en el proceso de adecuación progresiva, ha remitido el IGA del Proceso de Adecuación Progresiva a la ANA para la opinión técnica vinculante correspondiente, en marco del art. 81 de la LRH; así como tampoco existe registro de alguna solicitud de autorización de vertimiento de AR tratada por la EPS Grau S. A.

Es decir, los vertimientos de AR sin tratar continúan sin ningún control por parte de la DGAA - MVCS.

Además, de la revisión a la información obtenida para la presente investigación, se ha podido observar incongruencias que existen en la información reportada por la EPS Grau S. A. través del RUPAP, la información emitida por la DGAA en la constancia que evidencia el acogimiento a dicho programa y lo verificado por la ANA a través de sus monitoreos de la calidad de los recursos hídricos superficiales en la U.H. Chira.

Esto se ha evidenciado a través de los datos de reúsos y vertimientos registrados por la EPS Grau S. A. en las Constancias N.° 47 y 120, las mismas que han servido de referencia por su confluencia al punto de monitoreo RChir 5.

Respecto a la Constancia N.° 47, la empresa declara que solo existe 1 punto de vertimiento y 1 punto de reúso (1 punto de vertimiento fue eliminado); sin embargo, la ANA ha verificado que existen 3 puntos mediante los cuales realizan vertimientos de AR municipales sin tratamiento. Respecto a lo declarado en la Constancia 120, la EPS Grau S. A. indica que se realiza el reúso; sin embargo, la ANA ha verificado que mediante ese punto se realiza el vertimiento de AR municipales sin tratamiento.

Por lo que, podemos deducir que no existe ningún tipo de supervisión ni fiscalización por parte de la DGAA (como EFA) al proceso de adecuación de la EPS Grau S.A.

Ahora bien, para determinar la calidad de la cuenca Chira, se utilizó el “Diagnóstico de la U.H. Chira” del año 2022 para verificar los ICARHS de 2 periodos (2011-2015 y 2016-2019) y los Informes Técnicos del monitoreo participativo de calidad de agua superficial de la cuenca Chira de los años comprendidos entre el 2014 y el 2021 (13 informes).

Al respecto, se debe precisar que los ICARHS obtenidos evidencian que la cuenca Chira se encuentra afectada por vertimientos domésticos y municipales, ya que los parámetros (DQO, DBO, fósforo, y coliformes termotolerantes) que incumplen los ECA-Agua son indicadores de que se realizan vertimientos de AR doméstica o municipal sin tratamiento.

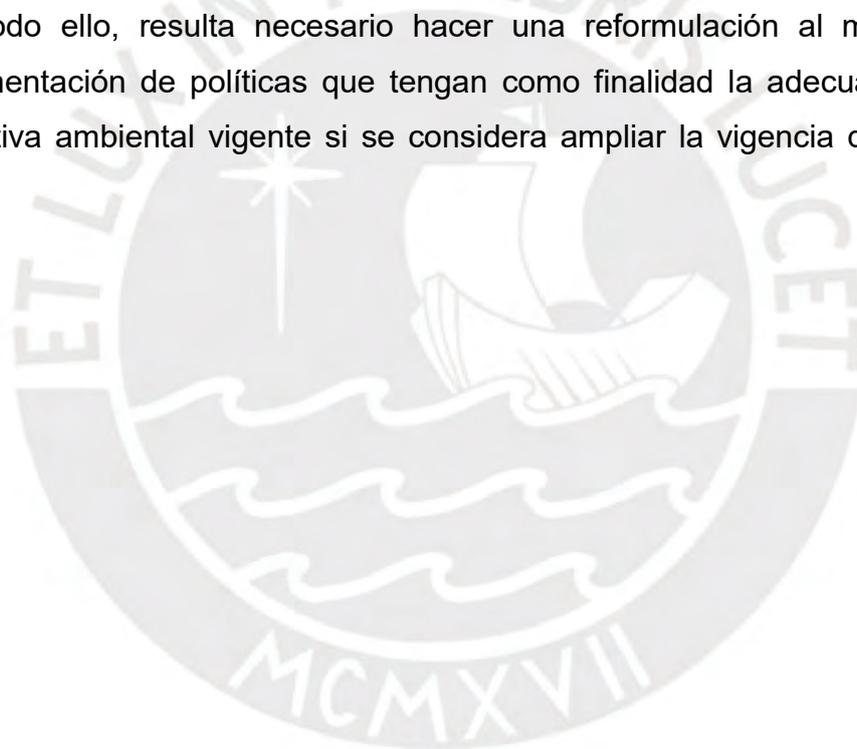
Para reforzar estos resultados se han usado los informes de monitoreo de los años 2014 al 2021, enfocando su análisis en el punto de monitoreo Rchir 5 por tratarse de un punto en el que confluyen 4 vertimientos de la EPS Grau S. A. Así, se ha podido verificar que el parámetro de coliformes totales ha incumplido 11 veces los ECA - Agua vigentes, lo cual hace evidente que la confluencia de los 4 vertimientos incide directamente en la calidad de la cuenca Chira.

Se debe tener en cuenta que la EPS Grau S. A. no ha obtenido ninguna

autorización de vertimiento de AR tratadas en su funcionamiento como EPS, por lo que se presumía que con su acogimiento al DL N.º 1285 esta situación debía revertirse; sin embargo, a casi 7 años de su implementación, la calidad de los recursos hídricos superficiales de la cuenca Chira ha mantenido su afectación por causa de las AR municipales vertidas por dicha empresa.

Ello nos lleva a deducir que la implementación del DL N.º 1285 ha permitido que la calidad de la cuenca Chira siga siendo afectada por los vertimientos de AR municipales y domésticas, evitando la acción fiscalizadora de la ANA; además, la inacción del MVCS es evidente, ya que se ha acreditado que no realizan un seguimiento efectivo a la implementación de compromisos ambientales a los que se acogió la EPS Grau S. A.

Con todo ello, resulta necesario hacer una reformulación al modelo de implementación de políticas que tengan como finalidad la adecuación a la normativa ambiental vigente si se considera ampliar la vigencia del DL N.º 1285.



CONCLUSIONES

Actualmente, es el Estado quién garantiza el acceso a los servicios de saneamiento a partir de su administración por las municipalidades. De ese modo, cualquier política y normativa debe plantearse desde la funcionalidad y la realidad de cada una de las municipalidades en el Perú; empero, hemos podido deducir que la realidad no está pensada para su aplicación equitativa en todo el país

El diseño de la “Política Nacional de Saneamiento 2022-2026” no ha considerado a la ANA como ente rector de los recursos hídricos ni responsable de su calidad, pese a tener como uno de sus fines la conservación del ambiente y la adecuación de las PTAR a la LRH.

Además, el MVCS no ha considerado que el PAVER no es un mecanismo de adecuación que se deba replicar, ya que sus resultados no fueron eficaces y la inobservancia de los principios que rigen la implementación de políticas públicas hacen que su ejecución no sea eficaz.

Respecto al proceso de adecuación progresiva aprobado mediante el DL N.° 1285, no tenemos resultados de la efectividad de la implementación del proceso de adecuación progresiva.

Por el contrario, solo 11 EPS han logrado cumplir con la normativa ambiental vigente y la mayoría están en Lima; por lo cual, los beneficios que se han otorgado durante casi 6 años no han logrado su objetivo y, por el contrario, han menguado las funciones y actividades de la ANA por salvaguardar la calidad de recursos hídricos.

Ello es una clara evidencia de la falta de coordinación institucional que se traduce en una ingobernanza del agua, debido a que no existe una funcionabilidad del sistema de gestión de estos recursos ni la provisión de SAS en el Perú.

Además, se debe precisar que, en el año 2021, se ha ido modificando el procedimiento haciéndolo más flexible; sin embargo, no se ha logrado los resultados esperados, toda vez que el plazo de adecuación de las EPS

grandes, tal como EPS Grau S. A., es el 2024 y a 1 año de terminar el plazo no se ha evidenciado cambios sustanciales ni la adecuación a la LRH. Contrariamente, la afectación en la cuenca Chira ha continuado emporando por causa de los vertimientos de AR municipal provenientes de las PTAR bajo su administración.

Específicamente, la EPS Grau S. A. cuenta con 25 PTAR acogidas al RUPAP y tiene plazo hasta finales del 2024 para implementar todos los compromisos asumidos en marco del proceso de adecuación progresiva: obtener certificación ambiental y autorización de vertimiento de AR tratadas.

No obstante, se continúan realizando vertimientos de AR municipales sin tratamiento o con un tratamiento deficiente, los cuales están catalogados por la ANA como fuentes contaminantes de los recursos hídricos superficiales en la ciudad de Piura.

Además, existen otros 4 puntos de vertimiento en la cuenca Chira, los cuales tienen un monitoreo que es representativo para determinar que la calidad del recurso hídrico continúa siendo alterada por los vertimientos que la EPS Grau S. A. efectúa en el río Chira.

Ello se evidencia en los resultados de monitoreos de los años 2014 al 2021, en los cuales se observa que los indicadores de AR domésticas y municipales están elevados, en especial coliformes termotolerantes.

Con todo ello, es evidente que la DGAA del MVCS, que asume funciones de evaluación, seguimiento y fiscalización, no cumple con sus roles, pues, en el caso de los vertimientos y reúsos registrados por la EPS Grau S. A. en el RUPAP, no existe una coherencia entre lo registrado, lo evaluado y lo que se viene ejecutando; hecho que ha sido verificado por la ALA Chira y ALA San Lorenzo en el marco de los monitoreos participativos e identificación de fuentes contaminantes que se realizan en la cuenca Chira.

Por otro lado, el CRHC Chira-Piura no ha sido considerado como punto de inicio para la viabilización de proyectos a lo largo de la parte baja en la cuenca Chira, por lo que su calidad sigue siendo afectada por la alta carga de materia orgánica que es producto de AR domésticas y municipales

provenientes de los operadores de la PSS próximos a los cuerpos de agua de la citada cuenca.

Es decir, la implementación del DL N.º 1285 no ha sido efectiva y ha permitido que la afectación a recursos hídricos por causa de vertimientos de AR sin tratamiento por parte de los operadores urbanos y rurales continúe afectando la calidad de estos recursos.

En consecuencia, se confirma la hipótesis planteada que indica que el proceso de adecuación progresiva del sector saneamiento, aprobada mediante el DL N.º 1285, impacta negativamente en la calidad de los recursos hídricos de la cuenca del río Chira por el vertimiento de AR de la EPS Grau.



RECOMENDACIONES

Se debe incorporar a la ANA como actor en la actualización de las políticas públicas de saneamiento que plantee el MVCS para que se garantice que la GIRH.

Se debe reformular el programa de adecuación progresiva basándose en los principios para la formulación de políticas que forman parte de los ODS y tomando en cuenta que el acompañamiento de instituciones involucradas en la elaboración de los proyectos de saneamiento es vital para lograr los objetivos planteados.

Se debe replantear la propuesta de ampliar el proceso de adecuación progresiva en los términos aprobados mediante el DL N.º 1285 para trabajar en otro mecanismo que permita una adecuación a la normativa ambiental vigente.

Mientras siga en vigencia el DL N.º 1285, se debe instar a la DGAA del MVCS a realizar sus funciones como EFA y fiscalizador posterior de la información presentada por los operadores de la PSS en el marco del programa de adecuación progresiva y que, por la naturaleza del procedimiento de declaración jurada, son pasibles de fiscalización posterior.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Nacional. (2014). *Política de Estado 33 - Recursos Hídricos / Política de Estado 34 - Ordenamiento y gestión territorial*.
https://acuerdonacional.pe/wp-content/uploads/2016/03/Politica-de-Estado-33-y-34_reimp_2.pdf
- Adrianzén Flores, M. A.; Farfán Sánchez, D. C.; Gives Calderon, A. M. (2015). Gestión de la empresa prestadora de servicios de saneamiento Grau S.A. en la implementación de la política de saneamiento relacionada al tratamiento y disposición final de las AR de la ciudad de Piura y Castilla. Tesis de para optar el grado de magíster en Gerencia Social. Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Alcalde, G. (2020). La Agenda 2030 como marco orientador para las políticas subnacionales. *Económica*, (10), 57-67. Recuperado a partir de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economica/article/view/24536>
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2014). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial – año 2014, cuenca Chira. (Informe Técnico N.° 011)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2014). *Informe Técnico del tercer monitoreo participativo de calidad de agua superficial – año 2014, cuenca Chira. (Informe Técnico N.° 038)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2015). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial cuenca Chira. (Informe Técnico N.° 012)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2016). *Informe Técnico del segundo monitoreo participativo de calidad de agua superficial de la cuenca Chira del año 2015. (Informe Técnico N.° 002)*. Autoridad Nacional del Agua.

- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2016). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira. (Informe Técnico N.° 006)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2016). *Informe Técnico del segundo monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira. (Informe Técnico N.° 018)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2017). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira. (Informe Técnico N.° 035)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2018). *Informe Técnico del segundo monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira - 2017. (Informe Técnico N.° 038)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2018). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira, año 2018. (Informe Técnico N.° 040)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2019). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira, año 2019. (Informe Técnico N.° 018)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2019). *Informe Técnico del segundo monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira, 2019 II. (Informe Técnico N.° 332)*. Autoridad Nacional del Agua.
- Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2021). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira, año 2020. (Informe Técnico N.° 010)*. Autoridad Nacional del Agua.

Autoridad Administrativa de Agua Jequetepeque Zarumilla (AAA-JZ). (2022). *Informe Técnico del primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Chira, año 2021. (Informe Técnico N.° 003)*. Autoridad Nacional del Agua.

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (31 de mayo, 2013). *Resolución Jefatural N.° 224-2013-ANA. Por el cual se aprueba el Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúsos de AR Tratadas*. Portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua.

<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4479>

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2015). *Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Chira-Piura*. Autoridad Nacional del Agua.

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (11 de enero de 2016). *Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA. Por el cual se aprueba el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los recursos Hídricos Superficiales*. Portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua.

<https://www.gob.pe/institucion/ana/normas-legales/538681-r-j-010-2016->

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2017). *Síntesis del Informe Final del Proyecto de Monitoreo Integrado de las metas del ODS 6 relacionadas con agua y saneamiento (GEMI)*.

<https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/684/ANA0000497.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (13 de febrero de 2018). *Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA. Por el cual se aprueba la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, conforme al Anexo que forma parte integrante de la presente resolución*. Portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua.

<http://www.ana.gob.pe/normatividad/rj-056-2018-ana>

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (25 de abril de 2018). *Resolución Jefatural N.° 136-2018-ANA. Por el cual se aprueba los Lineamientos para la identificación y Seguimiento de Fuentes Contaminantes relacionadas con los recursos hídricos*. Portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua.

<https://www.ana.gob.pe/normatividad/rj-136-2018-ana>

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (13 de mayo de 2020). *Resolución Jefatural N.º 084-2020-ANA. Por el cual se aprueba la metodología: Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS)*. Portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua.

<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4479>

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2021). *Marco Metodológico de Criterios Técnicos para la Identificación, Delimitación y Zonificación de Cabeceras de Cuenca*. Autoridad Nacional del Agua.

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2023). *Diagnóstico de la calidad de los recursos hídricos superficiales en la Unidad Hidrográfica Chira (U.H. 138), lado peruano: diciembre, 2020*. (Resolución Directoral N.º 150-2023-ANA-DCERH).

Caballero, J. M. (1980). *Agricultura, Reforma agraria y pobreza campesina*. (1.ª ed.). IEP Ediciones.

Cairampoma, A. (2023). *Los servicios públicos de agua potable y saneamiento*. (1.ª ed.). Palestra Editores S. A. C.

Congreso Constituyente Democrático. (1993). *Constitución Política del Perú de 1993*.

Congreso de la República del Perú (CRP). (29 de julio de 2000). *Ley 27332. Por el cual se expide la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los servicios públicos*. Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/cuadernillo/NL/20000729>

Congreso de la República del Perú (CRP). (27 de mayo de 2003). *Ley 27972. Por el cual se expide la Ley Orgánica de Municipalidades*. Diario Oficial El Peruano.244876.

<https://busquedas.elperuano.pe/cuadernillo/NL/20030527>

Congreso de la República del Perú (CRP). (15 de octubre 2005). *Ley 28611. Por el cual se expide la Ley General del Ambiente*. Diario Oficial El Peruano. 302291. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/330691-1>

- Congreso de la República del Perú (CRP). (31 de marzo de 2009). *Ley 29338. Por el cual se expide la Ley de Recursos Hídricos*. Diario Oficial El Peruano. 393473. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29338.pdf>
- Huapaya Tapia, R. (2015). Concepto y Régimen Jurídico del Servicio Público en el Ordenamiento Público Peruano. *IUS ET VERITAS*, 24(50), 368-397. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/14827>
- Mendoza Flores, S.E. (2016). El servicio de provisión de agua potable y saneamiento como servicios esenciales. *IUS ET VERITAS*, 24 (5), p. 370-381. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/16556/1690>
[2](https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/16556/1690)
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (24 de marzo de 2010). *Decreto Supremo N.° 001-2010-AG. Por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley N.° 29338, Ley de Recursos Hídricos*. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/472561-3>
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (14 de junio de 2011). *Decreto Supremo N.° 006-2011-AG. Por el cual se crea el Consejo de Recursos Hídricos de cuenca Chira-Piura, como órgano de naturaleza permanente de la Autoridad Nacional del Agua*. MIDAGRI <https://www.midagri.gob.pe/portal/decreto-supremo/ds-2011/5530-decreto-supremo-nd-006-2011-ag>
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (12 de mayo de 2015). *Decreto Supremo N.° 006-2015-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos*. <https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decretosupremos/2015/ds006-2015-minagri.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (16 de julio de 2015). *Decreto Supremo N.° 013-2015-MINAGRI. Por el cual se aprueba el Plan Nacional de los Recursos Hídricos, cuyo texto en Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo*. <https://www.midagri.gob.pe/portal/decreto-supremo/ds-2015/13248-decreto-supremo-n-013-2015-minagri>

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (14 de diciembre de 2017). *Decreto Supremo N.° 018-2017-MINAGRI. Por el cual se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua*. Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1597140-7>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (7 de junio de 2017). *Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM. Por el cual se aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/DS-004-2017-MINAM.pdf>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). (5 de octubre de 2003). *Decreto Supremo N.° 010-2003-TR. Por el cual se aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de relaciones colectivas de trabajo*. Diario Oficial El Peruano. 252569.

<https://busquedas.elperuano.pe/cuadernillo/NL/20031005>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (29 de diciembre de 2016a). *Decreto Legislativo N.° 1280. Por el cual se aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento*. Diario Oficio El Peruano. 608948.

<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1468461-1>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (29 de diciembre de 2016b). *DL N.° 1285. Por el cual se modifica el artículo 79 de la Ley N.° 29338, Ley de Recursos Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental*. Diario Oficio El Peruano. 608979.

<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1468461-6>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (30 de marzo de 2017). *Decreto Supremo N.° 007-2017-VIVIENDA. Por el cual se aprueba la Política Nacional de Saneamiento*. Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1503314-7>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (12 de mayo de 2017). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de los artículos 4 y 5*

del Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental. Diario Oficial El Peruano.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1519268-2>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (25 de junio de 2017). *Decreto Supremo N.° 018-2017-VIVIENDA. Por el cual se aprueban el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 y sus anexos.* Diario Oficial El Peruano.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1537154-9>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (17 de mayo de 2018). *Resolución Ministerial N.° 192-2018-VIVIENDA. Por el cual se aprueban la “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural”.* Diario Oficial El Peruano.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1648790-5>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) (2020). *Evolución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, metas 6.1, 6.2 y 6.3.1, en el Perú 2014-2020.* (Módulo de Monitoreo del ODS 6).
<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/3457827-evolucion-del-objetivo-de-desarrollo-sostenible-6-metas-6-1-6-2-y-6-3-1-en-el-peru-2014-2020>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (24 de diciembre de 2021). *Resolución Ministerial N.° 399-2021-VIVIENDA. Por el cual se aprueban el Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026 y sus anexos.* Diario Oficial El Peruano.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2024865-1>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2023a). Segunda Edición. *Plan nacional de saneamiento 2022-2026.*
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2648833/PLAN_NACIONAL_DE_SANEAMIENTO_web.pdf.pdf

- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (2023b). *Informe N° 143-2023-VIVIENDA/VMCS-DGAA-PAP-svillacis*. Dirección General de Asuntos Ambientales.
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (s.f.). Consulta Pública - Registro Único de Proceso de Adecuación Progresiva (RUPAP) [Archivo de Excel]. Sistema Informático de Gestión Ambiental.
<https://nike.vivienda.gob.pe/sica/MODULOS/ConsultaPublicaRUPAP.aspx>
- Naciones Unidas (NU). (2015). *Resolución 70/1 - Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (p. 1-40). Naciones Unidas.
- Naciones Unidas (NU). (2015). *Resolución 71-313 - Labor de la Comisión de Estadística en relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (p. 1-26). Naciones Unidas.
- Pacori, J.M. (2022). Los Servicios Públicos en el Derecho Administrativo. Teoría General del Servicio Público en el Perú. *Revista Iuris Dictio Perú*, (4), p. 07-18.
<https://corporacionhiramservicioslegales.com/wp-content/uploads/2022/02/LOS-SERVICIOS-PUBLICOS-EN-EL-DERECHO-ADMINISTRATIVO-AUTOR-JOSE-MARIA-PACORI-CARI.pdf>
- Presidencia de la República del Perú (PRP). (24 de julio de 1969). *Decreto Ley 17752. Por el cual se expide la Ley General de Aguas*.
[https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Comisiones/2004/Ambiente_2004.nsf/Documentosweb/8C45B66E6815D2DE05256F320055052B/\\$FILE/DL17752.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Comisiones/2004/Ambiente_2004.nsf/Documentosweb/8C45B66E6815D2DE05256F320055052B/$FILE/DL17752.pdf)
- Presidencia de Consejo de Ministros (PCM). (20 de marzo de 2018). *Decreto Supremo N.° 029-2018-PCM. Por el cual se aprueba el Reglamento que regula las Políticas Nacionales*. Diario Oficial El Peruano.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1628015-1>
- Rogers, P., & Hall, A. (2003). *Effective Water Governance. Global Water Partnership*.
<https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/07-effective-water-governance-2003-english.pdf>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass). (2022). *Diagnóstico de las plantas de tratamiento de AR (PTAR) en el ámbito de las empresas prestadoras*.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass). (2023). *Benchmarking Regulatorio de las Empresas Prestadoras 2023, datos 2022* (Informe N.º0739-2023-SUNASS-DF-F).

<https://www.gob.pe/institucion/sunass/informes-publicaciones/4625977-benchmarking-regulatorio-de-las-empresas-prestadoras-2023>

Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 25 de setiembre de 2015, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/93/PDF/N1529193.pdf?OpenElement>

Tornos Mas, J. (2016). Servicios públicos y remunicipalización. *Derecho PUCP*, (76), 51-76. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201601.002>

UN-Water. (2017). *AR. El recurso desaprovechado*. UNESCO.

Wilson, J. (2018). ¿Qué son y para qué sirven las políticas públicas? *IN IURE* 8(2). p. 30-41. <http://iniure.unlar.edu.ar>

Zegarra, D. (2005). *El servicio público: fundamentos*. Palestra.

