

ESTRATEGIA NACIONAL DE CALIDAD DEL AGUA

ENCA

2016 – 2030

Septiembre, 2016

Quito – Ecuador



Índice

SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	6
1 Antecedentes	8
2 Marco normativo y político	12
2.1 Constitución de la República del Ecuador.....	12
2.1.1 Del Derecho humano al agua	12
2.1.2 Del uso u orden de prelación en el destino de los recursos hídricos	13
2.1.3 De las comunidades, pueblos y nacionalidades	14
2.1.4 De la provisión de servicios públicos de agua y saneamiento	15
2.1.5 Desde la participación ciudadana:	15
2.2 Leyes	15
2.2.1 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA).....	15
2.2.2 Ley Orgánica de Salud.....	17
2.2.3 Ley de Gestión Ambiental.....	18
2.2.4 Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	19
2.2.5 Ley de Minería	20
2.3 Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV)	20
2.4 Políticas y Agendas Sectoriales	21
2.5 Política Sectorial del Agua.....	22
2.6 Marco Institucional y Actores Claves.....	23
2.6.1 Comité Interinstitucional de la Calidad del Agua	23
2.6.2 Entidades del Gobierno Central	24
2.6.3 Gobierno Autónomos Descentralizados	26
2.6.4 Sociedad	27
3 Diagnóstico de la calidad del agua	30
3.1 Análisis de la calidad del agua	32

3.2	La contaminación del agua	37
3.3	Servicios relacionados con el agua.....	41
3.3.1	Servicio de saneamiento.....	42
3.3.2	Servicio de agua potable	43
3.3.3	Calidad del agua y salud	45
4	Conservación y protección de las fuentes de agua	47
5	Control y vigilancia de la calidad del agua	51
5.1	Control de la calidad del agua en las fuentes de agua	55
5.2	Control de descargas líquidas a cuerpos receptores.....	56
5.3	Control de calidad de agua potable o consumo humano	57
5.4	Vigilancia	57
5.5	Marco regulatorio	59
6	Gobernanza del agua	62
6.1	Institucionalidad e involucramiento de actores	64
7	Cultura del agua.....	66
7.1	El desperdicio del agua, falta de cultura del agua	66
8	Estructuración de la Estrategia Nacional de Calidad del Agua.....	70
8.1	Principios	70
8.2	Alcance	71
8.2.1	Visión:.....	72
8.2.2	Objetivo	73
8.3	Esquema General de la Intervención-ENCA:	73
8.3.1	Eje 1: Diagnóstico de la Calidad del Agua de los recursos hídrico	75
A.	Estrategia 1: Levantamiento y manejo de información de la calidad del agua en las cuencas hidrográficas.....	75
8.3.2	Eje 2: Prevención de la afectación, control y mejoramiento de la calidad del agua	76

B.	Estrategia 2: Control de la calidad del agua de los recursos hídricos	76
C.	Estrategia 3: Mejoramiento de servicios públicos relacionados al agua ...	77
D.	Estrategia 4: Cultura del agua	78
8.3.3	Eje 3.- Conservación y protección de la calidad del agua de los recursos hídricos	80
E.	Estrategia 5: Conservación y protección de la calidad del agua	80
8.4	Resumen de resultados	81
9	Bibliografía.....	82
10	Anexos	89
	ANEXO 1. Marco normativo	89
	ANEXO 2. Identificación de actores roles enfoques.....	96

Índice de Tablas

Tabla 1.	Sectores Estratégicos, Sociales, Productivos y Seguridad	24
Tabla 2.	Porcentaje anual de incumplimiento de las muestras de agua superficial efectuadas desde el año 2013 al 2015	34
Tabla 3.	Disposición final de los residuos sólidos	40
Tabla 4.	Disposición final de residuos sólidos por regiones	40
Tabla 5.	Porcentajes de hogares que tienen alcantarillado por red pública	42
Tabla 6.	Porcentajes de hogares que tienen eliminación adecuada de excretas	43
Tabla 7.	Porcentajes de hogares que tienen agua por red pública	44
Tabla 8.	Porcentajes de población menores de 5 años que presentaron enfermedades diarreicas	47

Índice de Gráficos

Gráfico 1:	Alineación Estrategia Nacional de Calidad del Agua.....	22
Gráfico 2:	Actores.....	26
Gráfico 3:	Árbol de problemas de la calidad del agua en el Ecuador	31
Gráfico 4:	Tratamiento que se da al agua.....	45

Gráfico 5: Morbilidad Cuantificada	47
Gráfico 6: Elementos Estratégicos	72
Gráfico 7: Esquema General de la Intervención de la ENCA	73
Gráfico 8: Estructura de la ENCA.....	74
Gráfico 9: Ejes de la ENCA	75

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ARCA	: Agencia de Regulación y Control del Agua
ARCSA	: Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitarias
BdE	: Banco del Estado
CEAS	: Centro de Estudios y Asesoría en Salud
CICA	: Comité Interinstitucional de Calidad del Agua
ENCA	: Estrategia Nacional de Calidad del Agua
GADs	: Gobierno Autónomo Descentralizados
IEC	: International Electrotechnical Commission
INEC	: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
ISO	: International Organization for Standardization
LORHUyA	: Ley Orgánica de Recursos Hídricos de Uso y Aprovechamiento del Agua
MAE	: Ministerio del Ambiente Ecuatoriano
MAGAP	: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MIDUVI	: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
MSP	: Ministerio de Salud Pública
OMS	: Organización Mundial de la Salud
PNBV	: Plan Nacional del Buen Vivir
SENAGUA	: Secretaría del Agua
SGR	: Secretaría de Gestión de Riesgos

SNIICA : Sistema Nacional de Información Integrada de Calidad del Agua

TULSMA : Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

1 Introducción



1 Antecedentes

El agua es patrimonio natural, estratégico y de bien público, que debe ser usado en armonía integrando valores sociales, comunitarios, ambientales, culturales, económicos y políticos¹ (Constitución de la República del Ecuador, 2008). Por esta razón, el Estado promueve la articulación de las políticas en materia de recursos hídricos con las políticas públicas sectoriales del agua: *“Garantizar de manera progresiva el acceso al agua, limpia, segura y permanente para consumo humano y el suministro de agua para riego, que asegure la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas a escala nacional, regional, cantonal y local”* (MICSE, 2013).

Los países miembros de las Naciones Unidas adoptaron la nueva estrategia que regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos 15 años y ante la cual reconocen que el mayor desafío del mundo actual es la erradicación de la pobreza y afirman que sin lograrla no puede haber desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2016).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, plantea Objetivos con metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental; dentro de los cuales se considera el Objetivo 6 *“Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”* y establece a 2030 la meta para *“mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial”* (Naciones Unidas, 2016).

¹ Capítulo Quinto, Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas, Art 318.

El agua es esencial para la vida, el bienestar y la productividad, sin embargo se ve afectada por las actividades humanas, la escasa protección de las fuentes de agua y su deterioro gradual por la progresiva contaminación (López , González, Díaz, Castro, & García, 2007).

El trabajo con el desafío mundial de la calidad del agua para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible está relacionado al concepto de sostenibilidad e integralidad, demandando iniciativas mundiales, regionales y locales (UNEP, 2016).

El Ecuador alineándose a los Objetivos de Desarrollo Sostenible formuló la Estrategia Nacional de la Calidad del Agua (ENCA) con el fin de mejorar y proteger la calidad de los recursos hídricos, sus ecosistemas, la calidad de vida de la población, la seguridad alimentaria, así como el control y vigilancia de los agentes contaminantes de las fuentes naturales a nivel nacional.

La Estrategia constituye un instrumento que articula acciones de diversas instituciones relacionadas con el recurso hídrico y crea tendencias que permiten el desarrollo de planes de acción en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Plan Nacional del Buen Vivir (2013 - 2017), las Políticas Intersectoriales del Agua y el Plan Nacional de Gestión Integrado e Integral de los Recursos Hídricos de las Cuencas y Microcuencas Hidrográficas del Ecuador (2016 - 2035). Su aplicación en territorio se proyecta con la participación de las entidades estatales y privadas, Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), Prestadores de Servicios Públicos y/o Comunitarios, Concejos de Cuenca y la población en general.

Constituye un conjunto de líneas de acción y metas que orienta la intervención de los actores involucrados en la gestión integrada e integral de los recursos hídricos y la población en general, para conservar, recuperar y proteger la calidad del agua desde los ecosistemas “productores” del recurso hídrico, uso, aprovechamiento y descargas, para retornar a los cuerpos hídricos. Las líneas de acción son intersectoriales y se enfocan en estrategias

técnicas, normativas y de gestión. Además, contiene las metas a corto, mediano y largo plazo, actores, indicadores y resultados esperados en un horizonte propuesto de quince años (2016 - 2030).



2 Marco Político y Normativo

2 Marco normativo y político

La ENCA se enmarca dentro de los preceptos establecidos en los diferentes instrumentos normativos y políticos vigentes tomando como base los principios de la Constitución de la República del Ecuador 2008, objetivos y metas del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017; Políticas y Agendas Sectoriales, Leyes y Códigos Orgánico, entre otros documentos de orden jurídico que forman parte del marco político normativo de la calidad del agua en el Ecuador.

2.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador, publicada mediante Registro Oficial No. 449 el 20 de octubre del 2008 y sus reformas definió como deberes del Estado, entre otros: garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, dentro de los cuales está el derecho humano al agua para sus habitantes, planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al Buen Vivir.

La Constitución de la República del Ecuador trata la problemática de la calidad del agua desde varias perspectivas, que se presentan adelante, de forma resumida:

2.1.1 Del Derecho humano al agua

El agua, es fundamental e irrenunciable, constituye el patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida establece el artículo 12); se reconoce y garantizará a las personas el derecho a una vida digna, que asegure el agua potable entre otros en el artículo 66). El Agua es un Derecho Humano constitucional (artículos: 11, 12, 15, 18, 32, 58, 66, 326, 398, 411, 412, 419, 423, 426 y Disposición

Transitoria Primera y Vigésima Séptima) y en consecuencia todos los ciudadanos tenemos derecho a disponer de agua segura en cantidad y calidad suficiente (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

2.1.2 Del uso u orden de prelación en el destino de los recursos hídricos

En los artículos 318-3 y 411-2 se señala que los recursos hídricos se destinarán a consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, en este orden de prelación, además se menciona que la sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

De la recuperación y conservación de la naturaleza:

En los artículos 275 y 276 numeral 4 se establece que el régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir(*sumak kawsay*). Entre sus objetivos está recuperar y conservar la naturaleza, y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y calidad del agua, entre otros. En los artículos: 411 numeral 1, 313 numeral 1; se indica que el Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico; complementariamente, se define en el artículo 397 que *“el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental”*.

El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia, pues los recursos naturales no renovables pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. En su gestión, el *Estado priorizará la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza (...) y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico;* (artículo 311-1 y 317)

2.1.3 De las comunidades, pueblos y nacionalidades

El agua al ser un derecho para las comunidades, los pueblos y nacionalidades ancestrales reconocen y garantiza usar, administrar y beneficiarse de los recursos naturales renovables existentes en sus tierras. Según los Artículos.10, 57, 58, 59, 71, 171, 276, 335, 398, 403, 416 en la Constitución de la República del Ecuador; el, agua como parte de la cultura de las comunidades se la debe respetar al igual que la naturaleza y sus derechos, con la finalidad de preservar un ambiente sano (Artículos. 57 y 83), (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Concretamente, en el artículo 57 numeral 8, el Estado reconoce y garantiza a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, el derecho a conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad.

Complementariamente, en el artículo 318 párrafo 3 se define que el “*Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la*

prestación de los servicios públicos, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y comunitario para la prestación de servicios”.

2.1.4 De la provisión de servicios públicos de agua y saneamiento

En los artículos 314 y 318 se establece que, el Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable. Únicamente las personas jurídicas estatales o comunitarias pueden prestar este servicio. En el artículo 66 numeral 2 el Estado reconoce y garantiza a las personas el derecho a una vida digna que asegure el derecho al agua potable entre otros. En el artículo 415 se plantea que *“los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos”.*

2.1.5 Desde la participación ciudadana:

En la Constitución de la República del Ecuador 2008, en los artículos 65, 95 y 102., referente al derecho a la participación en los asuntos de interés público, establece que las ciudadanas y ciudadanos, incluidos aquellos domiciliados en el exterior, en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos, en el control popular de las instituciones del Estado, la sociedad, y de sus representantes, en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano.

2.2 Leyes

2.2.1 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA)

Con fecha 6 de agosto del 2014, en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 305, se publicó y entró en vigencia la LORHUyA, y su reglamento que se detalla en el Anexo 1 del presente documento.

Los siguientes artículos promueven la importancia y transversalidad de la calidad del agua.

El artículo 18 literal c) establece que, entre las atribuciones y responsabilidades de la Autoridad Única del Agua el “*coordinar con la autoridad ambiental nacional y la autoridad sanitaria nacional la formulación de las políticas sobre calidad del agua y control de la contaminación de las aguas*”, generando de esta manera el marco regulatorio que impulsa acciones interinstitucionales para fortalecer la gestión de la calidad del agua.

De igual manera, en el artículo 57 de la LORHUyA, instauro como derecho humano al agua el derecho de todas las personas a “*disponer de agua limpia, suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico en cantidad, calidad, continuidad y cobertura*”. Así como también, “*el acceso al saneamiento ambiental que asegure la dignidad humana, la salud, evite la contaminación y garantice la calidad de las reservas de agua para consumo humano*”.

Adicionalmente, el Artículo 60 indica que “*el derecho humano al agua implica el libre acceso y uso del agua superficial o subterránea para consumo humano, siempre que no se desvíen de su cauce ni se descarguen vertidos ni se produzca alteración en su calidad o disminución significativa en su cantidad, ni se afecte a derechos de terceros y de conformidad con los límites y parámetros que establezcan la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Única del Agua. La Autoridad Única del Agua mantendrá un registro del uso para consumo humano del agua subterránea*”.

Finalmente, en el artículo 64 se establece que la naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a la conservación del agua, haciendo referencia a los descritos a continuación:

- La protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramiento y cauces naturales de agua, en particular, nevados, glaciares, páramos, humedales y manglares;
- El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad;
- La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico;
- La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y,
- La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

2.2.2 Ley Orgánica de Salud

La Ley Orgánica de Salud, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 423 de 22 de diciembre de 2006; también establece parámetros que buscan garantizar las obligaciones estatales y de los ciudadanos respecto de la protección de la calidad del agua. En este sentido en el artículo 96, declara de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano. Adicionalmente, menciona que es obligación del Estado, por medio de las municipalidades, proveer a la población de agua potable de calidad, apta para el consumo humano.

Por otro lado, establece que toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Por lo que bajo este marco, prohíbe las actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua.

Es importante resaltar, que la Ley Orgánica de Salud, en concordancia con la LORHUyA, impulsan la coordinación interinstitucional para mejorar la calidad del agua, al mencionar que la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán

medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

Finalmente, y con el afán de garantizar la calidad e inocuidad, se indica que todo abastecimiento de agua para consumo humano, queda sujeto a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional, a quien corresponde establecer las normas y reglamentos que permitan asegurar la protección de la salud humana.

2.2.3 Ley de Gestión Ambiental

La Ley de Gestión Ambiental, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 418, de fecha 10 de septiembre de 2004; en el artículo 9, promueve la participación integral entre sectores con la finalidad de expedir y aplicar normas técnicas, manuales y parámetros generales de protección ambiental, aplicables en el ámbito nacional; el régimen normativo general aplicable al sistema de permisos y licencias de actividades potencialmente contaminantes, normas aplicables a planes nacionales y normas técnicas relacionadas con el ordenamiento territorial. Cabe mencionar, que las normas y regulaciones mencionadas anteriormente buscan adoptar medidas preventivas así como también de control relacionadas con la calidad del agua. (MAE, 2004).

En este sentido, la Ley de Gestión Ambiental establece los siguientes parámetros:

- Coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes; y,
- Definir un sistema de control y seguimiento de las normas y parámetros establecidos y del régimen de permisos y licencias sobre actividades potencialmente contaminantes y la relacionada con el ordenamiento territorial.

2.2.4 Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 418, de fecha 10 de septiembre de 2004; en los artículos 6, 7, 8 y 9, describen las responsabilidades y la coordinación intersectorial sobre las normas técnicas y regulaciones relacionadas con los vertidos y descargas, con la finalidad de prevenir y controlar la contaminación en el agua. A continuación se detallan los artículos mencionados anteriormente:

Artículo 6.- *“Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades”*.

Artículo 7.- *“El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en coordinación con los Ministerios de Salud y del Ambiente, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor”*.

Artículo 8.- *“Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, fijarán el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen”*.

Artículo 9.- *“Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento”*.

2.2.5 Ley de Minería

La Ley de Minería, publicado en el Registro Oficial No. 517, de fecha 29 de enero de 2009; establece el marco regulatorio para prevenir la contaminación del agua a causa de las labores mineras. En este sentido, en los artículos 61 y 79 se instauran obligaciones para los titulares de los derechos mineros respecto del aprovechamiento y tratamiento del agua para garantizar la calidad del agua, aclarando que se deberán observar los requisitos, límites permisibles y parámetros técnicos establecidos en la legislación ambiental aplicable.

2.3 Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV)

El PNBV 2013 – 2017, es el instrumento de gestión pública que determinan las directrices de planificación e inversión pública a nivel nacional (SENPLADES, 2013).

El PNBV contempla dentro de sus objetivos el garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global. En este sentido, se establecen dos políticas claves (7.6 y 7.8), vinculados directamente con los objetivos de la Estrategia de Calidad del Agua, siendo estos los de: gestionar de manera sustentable y participativa el patrimonio hídrico, con enfoque de cuencas y caudales ecológicos para asegurar el derecho humano al agua; y, el de prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y post consumo.

Los lineamientos de la política 7.6 se relacionan con: establecer mecanismos integrales y participativos de conservación, preservación, restauración y reparación integral de la funcionalidad de las cuencas hidrográficas, así como también fortalecer la regulación, la cooperación y la coordinación para mejorar el control técnico de las actividades que afecten la calidad y cantidad del agua, especialmente en las fuentes y zonas de recarga de agua. De igual manera, generan el marco suficiente para establecer un registro de descargas de aguas

residuales por sectores, en afluentes, para regular, controlar y sancionar la contaminación del recurso hídrico, así como desarrollar acciones específicas para su tratamiento y reposición de agua de calidad. Cabe mencionar, que estos lineamientos también hacen énfasis en el fortalecimiento de las capacidades público comunitario, y la integración binacional e internacional para la prevención, manejo y resolución de conflictos socio-ambientales en torno a la gestión del patrimonio hídrico.

Por otro lado, los lineamientos referentes a la política 7.8 del PNBV indican la importancia de reforzar e incentivar el tratamiento de aguas residuales de uso doméstico, industrial, minero y agrícola, a fin de disminuir la contaminación en los sitios de descarga y de cumplir con las normas, regulaciones y estándares de calidad ambiental.

2.4 Políticas y Agendas Sectoriales

La Gestión Pública se encuentra organizada en tres grandes sectores: Estratégicos, Sociales y Productivos. Los sectores estratégicos se encuentran integrados por la gestión de los recursos naturales no renovables, energía, telecomunicaciones, transporte y la refinación de hidrocarburos y el agua; mientras que los sectores sociales tratan la gestión de la salud, riesgos, vivienda y educación.

Las políticas y agendas sectoriales se alinean al Plan Nacional del Buen Vivir, así como a la Constitución de la República del Ecuador, como muestra el siguiente gráfico:

Gráfico 1: Alineación Estrategia Nacional de Calidad del Agua



Fuente: SENAGUA, 2016.

2.5 Política Sectorial del Agua

En lo referente a la calidad del agua la Política Sectorial del Agua establece dos grandes lineamientos enfocados a proteger y mejorar la calidad del Agua en el Ecuador, mismos que se detallan a continuación.

P1: Conservar, recuperar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas generadores del agua.

P2: Garantizar de manera progresiva el acceso al agua, limpia, segura y permanente para consumo humano, y el suministro de agua para riego, que asegure la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas.

2.6 Marco Institucional y Actores Claves

La formulación e implementación de la Estrategia Nacional de Calidad del Agua (ENCA) se enmarca en la institucionalidad vigente en el país. De esta manera, la ENCA busca generar espacios de cooperación y participación entre los actores involucrados directa e indirectamente con la calidad del agua; reconociendo así la importancia de la integralidad de las acciones ejecutadas por los distintos niveles de gobierno y la sociedad en general.

Es importante mencionar, que para la identificación de cada uno de los involucrados en la gestión de la calidad del agua, se analizó las instituciones y organismos que participan en la conservación y protección de la calidad del recurso hídrico conforme a los efectos de la Constitución, leyes, reglamentos o decretos ejecutivos.

2.6.1 Comité Interinstitucional de la Calidad del Agua

El Comité Interinstitucional de Calidad del Agua (CICA), fue creado mediante el Acuerdo Interinstitucional No. 001 (MSP, 2015), el cual se encarga de la coordinación, articulación, formulación de políticas y acciones sobre la calidad y el control de la contaminación del agua, orientadas a la protección, conservación y manejo integrado.

El Comité está conformado por los Ministros (as) y Secretarios (as) de las siguientes Carteras de Estado:

- Secretaria del Agua (SENAGUA).
- Ministerio de Ambiente (MAE); y,
- Ministerio de Salud Pública (MSP).

Es importante mencionar que el Comité tiene carácter transversal por lo que busca garantizar y priorizar las acciones enfocadas a mejorar la calidad del agua y el control de la contaminación.

El Comité Interinstitucional de Calidad del Agua emitirá sus directrices a las otras entidades de gobierno central y local.

Tabla 1. Sectores Estratégicos, Sociales, Productivos y Seguridad

Nivel Nacional
Presidencia de la República
Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos
SENAGUA (Autoridad Única del Agua)
Agencia de Regulación y Control del Agua
Comité Interinstitucional de Calidad del Agua
Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Ministerio del Ambiente
Ministerio de Recursos Naturales No Renovables
Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
Nivel Sectorial
Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social
Ministerio de Salud Pública
Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria
Ministerio de Coordinación de la Producción
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
Ministerio de Comercio Exterior
Ministerio de Industrias y Productividad
Ministerio de Relaciones Laborales
Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Ministerio Coordinador de Seguridad
Secretaría de Gestión de Riesgo
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
Nivel Autónomo Descentralizado (GADs)
Gobiernos Provinciales
Gobiernos Municipales
Gobiernos Parroquiales Rurales
Otras Autoridades Competentes
Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico
Agencia de Regulación y Control Minero
Consejos de Cuencas
Juntas de Regantes
Juntas de Agua Potable

Fuente: SENAGUA, 2016.

2.6.2 Entidades del Gobierno Central

El rol de las entidades del Gobierno Central es determinante para la adecuada gestión de la calidad del agua así como también de la prevención de la contaminación. En este sentido, el análisis de las competencias y facultades que a cada uno de los actores les ha sido

formalmente conferido, determinan el nivel de participación sectorial dentro de la Estrategia Nacional de Calidad del Agua.

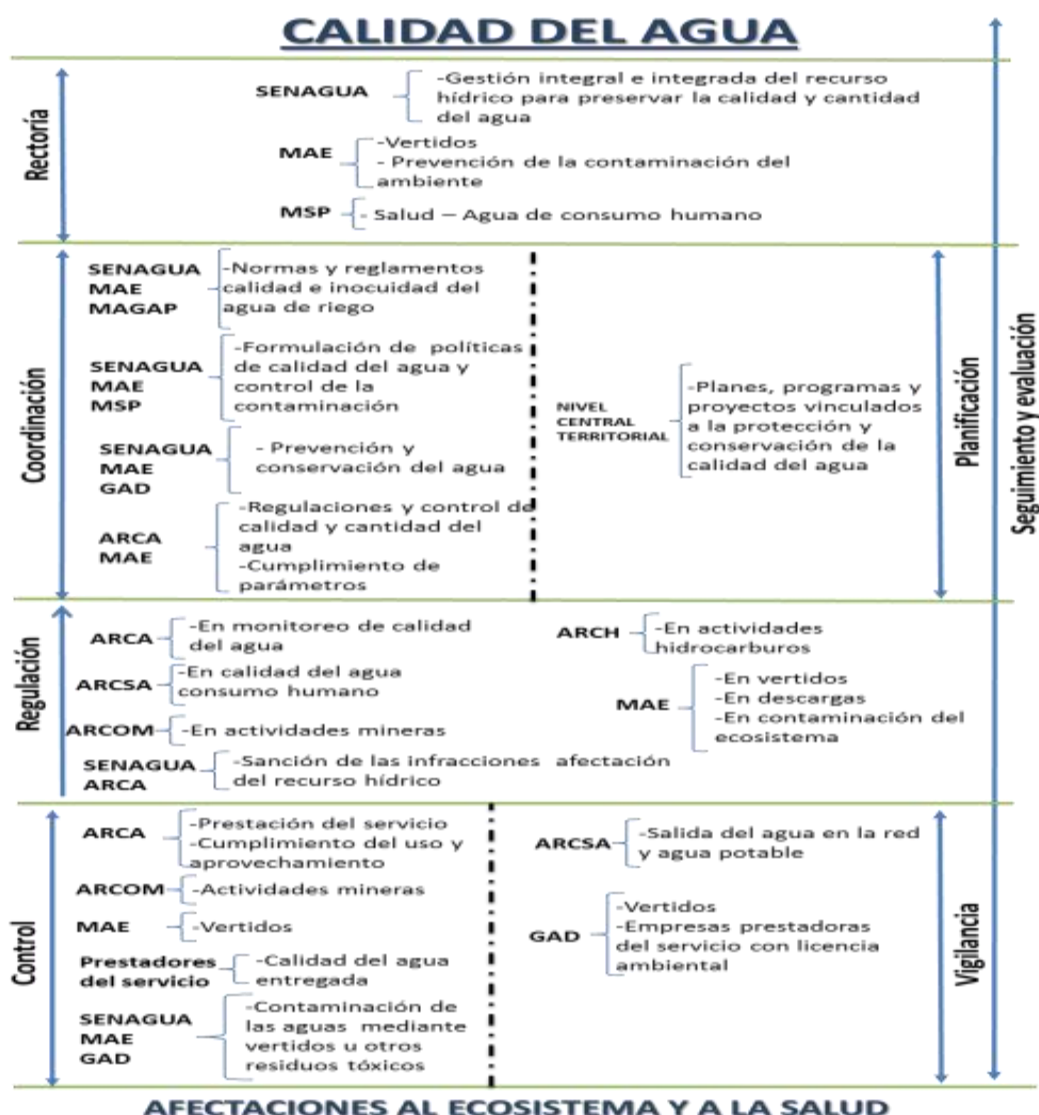
La ENCA establece siete roles claves relacionados con la definición de políticas, planificación y gestión de la calidad del agua, mismos que se describen a continuación:

- Rectoría;
- Coordinación;
- Evaluación y seguimiento;
- Regulación;
- Control;
- Vigilancia y;
- Prestación de servicios

El alcance de la participación de las entidades del Gobierno Central, dentro de los roles definidos anteriormente, en la formulación e implementación de la Estrategia Nacional de Calidad del Agua se determinan en el siguiente resumen. Cabe mencionar, que en el Anexo 2 se incluye un detalle pormenorizado de las responsabilidades y atribuciones de las instituciones estatales relacionadas con la calidad del agua.

La interrelación de las entidades del gobierno permite generar espacios y mecanismos organizados para la revisión, coordinación, estandarización, articulación, aprobación e implementación de políticas intersectoriales que potencien la gestión de la calidad del agua en el Ecuador.

Gráfico 2: Actores



Fuente: SENAGUA, 2016.

2.6.3 Gobierno Autónomos Descentralizados

La Estrategia Nacional de Calidad del Agua reconoce como actores claves a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, considerando la importancia de su participación en la implementación y ejecución de políticas, acciones y demás medidas que apoyen a la gestión de la calidad del Agua.

Es importante resaltar, que respecto a la calidad del agua los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, al representar los niveles de gestión regional, provincial, cantonal y parroquial tienen competencias y atribuciones específicas puntualizadas en la ejecución de las siguientes acciones:

- Actualizar la información de calidad del agua en el ámbito de su competencia en el Sistema Nacional de Información Integrada de Calidad del Agua (SNIICA);
- Emitir la red de monitoreo de calidad del agua establecida dentro de su jurisdicción y según sus competencias;
- Vigilar la calidad del agua de vertidos dentro de su jurisdicción;
- Emitir autorización administrativa de descargas en el ámbito de sus competencias y dentro de su jurisdicción;
- Tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos para evitar la contaminación de las aguas;
- Acreditarse en el Sistema único de Manejo Ambiental para el control de vertidos en el ámbito de sus competencias y dentro de su jurisdicción; y,
- Establecer y delimitar las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público.

2.6.4 Sociedad

El Gobierno y la Sociedad participarán de un espacio de diálogo para una gestión pública que armonice los beneficios de los distintos actores.

Los procesos de participación de la Sociedad, como parte de la gestión pública están sustentados en la Ley Orgánica de Participación Ciudadana expedida el 20 de abril de 2010 y fue actualizada en mayo de 2011.

El Consejo Intercultural y Plurinacional del Agua, formará parte en la formulación, planificación, evaluación y control participativo de los recursos hídricos.

Los Consejos de Cuencas, participarán en la formulación de directrices y orientaciones así como el seguimiento del plan de gestión por cuenca hidrográfica, en el marco del Plan Nacional de Recursos Hídricos.

Las Juntas de Riego, colaborarán con la SENAGUA en la protección de las fuentes de abastecimiento de agua del sistema de riego evitando su contaminación.

Las Juntas Administradoras de Agua Potable, se encargarán de conservar, mantener, rehabilitar y operar las infraestructuras para la prestación de los correspondientes servicios. Participar con la SENAGUA en la protección de las fuentes de abastecimiento del sistema de agua potable evitando su contaminación.

La ENCA coordinará y articulará las acciones de intervención de los diferentes niveles de gobierno para la gestión de la calidad del agua y protección del ecosistema.



3 Diagnóstico

2005

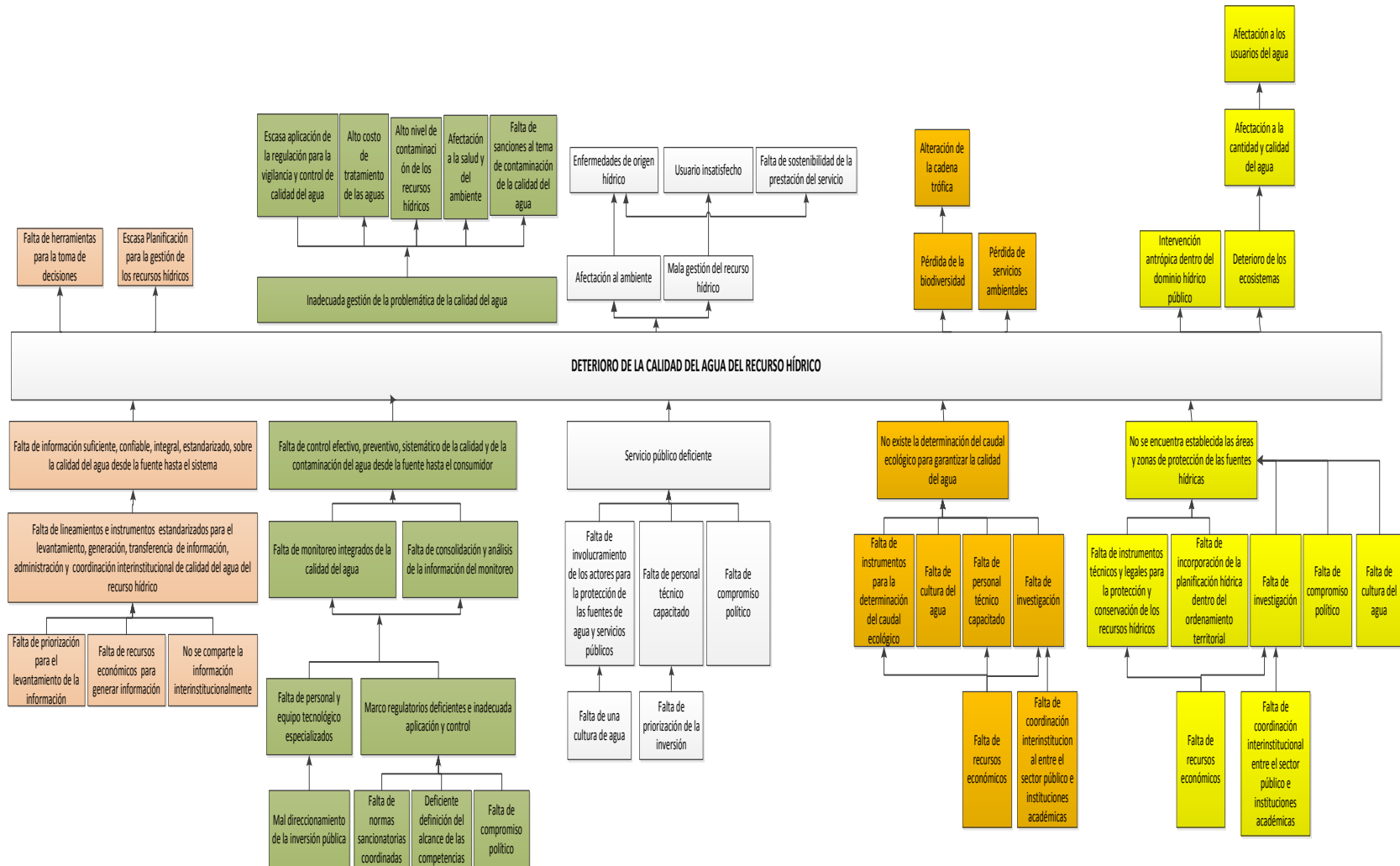
3 Diagnóstico de la calidad del agua

La calidad del agua en los últimos años está siendo afectada por las diversas actividades antropogénicas (López , González, Díaz, Castro, & García, 2007), provocando la afectación a las fuentes de agua superficiales y subterráneas en la cual se ha producido el deterioro ambiental por la falta de aplicabilidad de las normas ambientales ha provocado la progresiva contaminación de los recursos hídricos (Naciones Unidas, 2016).

Además, el crecimiento demográfico, industrial, usos de sustancias químicas no biodegradables, disposición final inadecuada de residuos y desechos peligrosos, el alto consumo de los recursos renovables y no renovables promueve el deterioro de la calidad del agua (Torre Marín, Granados, Rodríguez, & Robles, 2009).

En este sentido la ENCA ha definido las causas/efectos de los principales problemas vinculados a la calidad del agua que se desarrollan en el siguiente árbol de problemas (Gráfico 3).

Gráfico 3: Árbol de problemas de la calidad del agua en el Ecuador



Una vez identificados los problemas más importantes, las causas/efectos, a continuación se describe por temáticas afines los problemas que se analizaron y se pretenden resolver a través de la ENCA.

3.1 Análisis de la calidad del agua

La calidad del agua se define por las características físicas, químicas, biológicas, microbiológicas y radiológicas que se evalúan a través del análisis de diversos parámetros cuyos resultados se comparan con valores de referencia que dependen del uso, aprovechamiento del agua y de la conservación de los ecosistemas (OMS, 2006).

El uso y aprovechamiento del agua están reconocidos en la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la LORHUyA (2014) se priorizaron para cumplir con los objetivos y principios nacionales de equidad, derechos de la naturaleza y derecho humano al agua. La principal prioridad para el uso del agua es para consumo humano, soberanía alimentaria, caudales ecológicos; y, para el aprovechamiento riego para producción agropecuaria, acuicultura, agroindustria de exportación; y, actividades turísticas, generación de hidroelectricidad e energía hidrotérmica (SENAGUA, 2014). Cada uno de estos usos y aprovechamientos requieren una calidad del agua específica para que el recurso hídrico disponible cumpla sus funciones y fines.

En el (Foro de los Recursos Hídricos, 2013) Jurado, considera que: *“el 65% de las aguas que discurren por debajo de la cota 2000 msnm están contaminadas y no aptas para el consumo humano”*. (p. 30). Se evidencia que en estas áreas los recursos hídricos están amenazados por agua que superan los criterios de calidad, lo cual impide el uso y/o aprovechamiento a largo plazo. Esto significa que la sostenibilidad de las actividades que requieren agua, así como el dominio hídrico público (SENAGUA, 2014) están afectados que no cumplen las características físico-químicos y microbiológicos;

por lo tanto se genera afectaciones económicas, sociales, ambientales para las actuales y futuras generaciones (Fernandez & Gutiérrez, 2013).

La normativa vigente en el Ecuador es emitida por el Ministerio del Ambiente, determina que los parámetros para medir la calidad del agua se comparen con valores de referencia denominados “criterios de calidad del agua”; estos criterios se definen para cada tipo de uso y/o aprovechamiento del agua (MAE, 2015).

A través del Plan Nacional del Agua se ejecutó el proyecto de Control y Gestión de la Calidad del Agua durante los años 2013 a 2015 con el objetivo de establecer una línea base en cuanto a la calidad del agua superficial, para lo cual se realizaron campañas de monitoreo en ríos y embalses de las principales cuencas hidrográficas de las 9 Demarcaciones Hidrográficas del país.

Se analizaron en laboratorio parámetros físico-químicos y microbiológicos, los datos obtenidos fueron comparados con la normativa ambiental vigente del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097-A de reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente tomando como referencia los criterios de calidad del agua estipulados en: Tabla 1 - Criterios de Calidad de Fuentes de Agua para Consumo Humano, Tabla 3 - Criterios de Calidad Admisibles para la Preservación de la Vida Acuática y Silvestre en Aguas Dulces, Marinas y de Estuarios y Tabla 5 - Criterios de Calidad de Aguas para Riego Agrícola.

Del procesamiento de la información se identificó que los parámetros: coliformes fecales, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, turbidez, hierro, manganeso, plomo, mercurio y aluminio; superan los criterios de calidad del agua establecidos por la normativa.

A continuación en la Cuadro 1, se presenta el porcentaje de incumplimiento de las muestras de agua de los ríos a nivel nacional en relación los criterios de calidad del agua de las Tablas 1, 3, 5 del TULSMA.

Del Cuadro 1, se concluye que el porcentaje de incumplimiento de las muestras de agua en relación a los criterios de calidad el agua establecidos en la normativa ambiental vigente, aumentan desde el año 2013 para el año 2015.

Tabla 2. Porcentaje anual de incumplimiento de las muestras de agua superficial efectuadas desde el año 2013 al 2015

Criterios de calidad del agua para fuentes de agua Tabla 1 – 3 – 5 de la normativa ambiental vigente	Campañas de monitoreo (año)		
	2013	2014	2015
Tabla 1 : Criterios de Calidad de Fuentes de Agua para Consumo Humano	51%	52%	55%
Tabla 3: Criterios de Calidad Admisibles para la Preservación de la Vida Acuática y Silvestre en Aguas Dulces, Marinas y de Estuarios	27%	33%	39%
Tabla 5: Criterios de Calidad de Aguas para Riego Agrícola	37%	40%	42%

Fuente: SENAGUA – Red Nacional de la Calidad del Agua, 2015.

Si consideramos que las actividades agropecuarias representan el uso consuntivo de agua más importante, utilizando aproximadamente el 82% del agua autorizada (SENAGUA, 2016), se justifica la importancia de la calidad del agua para riego que asegure los productos y no afecten a la salud humana.

Conforme al estudio presentado por la (ARCA, 2016); en el cual se analiza el incumplimiento de los criterios de calidad, se conoce que en promedio el porcentaje de incumplimiento de los criterios de calidad de agua para riego agrícola es del 53,25%, teniendo una tendencia creciente hacia el aumento del porcentaje de incumplimiento. Esto indica que las fuentes de agua del Ecuador tienen importantes restricciones de calidad para el uso y/o aprovechamiento sin tratamiento en actividades agrícolas.

Dentro de la problemática de calidad del agua para riego mencionada en el Plan Nacional de Riego y Drenaje se recogen los resultados de estudios realizados en 1984 en cuatro cuencas importantes (Mira, Esmeraldas, Guayas y Pastaza) que ya presentaban mala calidad bacteriológica y lo que suponía restricciones en su uso (MAGAP, 2013).

En cuanto al agua para consumo humano, este uso representa el 20% del agua autorizada y se conoce que el 83,4% de las muestras de agua tomadas en una fuente de agua, incumplen con los criterios de calidad definidos para este uso. En el (Foro de los Recursos Hídricos, 2014) menciona como uno de los aspectos complejos en la gestión del agua de consumo humano, las condiciones deficientes de calidad de agua por efectos de la contaminación y deterioro de los ecosistemas generadores del recurso natural y de los cuerpos de agua subterránea y superficial.

La ARCA expidió una normativa que aporta a la conservación de las fuentes de agua y su calidad, es la Regulación DIR-ARCA-RG-001-2016, que contiene diversos criterios técnicos para evaluar la afectación a la calidad y cantidad de las aguas superficiales y subterráneas; y, estos criterios se basan en las características físicas, químicas y biológicas que pueden ser analizadas para reportar los tipos de afectación y proceder a la sanción de acuerdo a las competencias atribuidas a la ARCA (ARCA, 2016).

Tanto los criterios de calidad establecidos por el (MAE, 2015), como los criterios técnicos emitidos por la (ARCA, 2016), permiten definir acciones diferenciadas respecto a la calidad del agua. En el primer caso, los criterios de calidad sirven de referencia para que los usuarios del agua y las actividades que generan vertidos tengan en cuenta los valores que deben cumplir los parámetros en análisis. En el segundo caso, se tratan los criterios para evaluar la afectación de tal manera que el control permita

implementar medidas sancionatorias, tal como se explicará en el capítulo sobre Control de la Calidad del Agua. Cabe indicar que la información disponible sobre el incumplimiento de los criterios de calidad presentado por la ARCA sirve a nivel referencial en las fuentes de agua; sin embargo, no se cuenta con un detalle adecuado de la calidad del agua de las autorizaciones otorgadas para riego y en general no se incluye esta información en el proceso administrativo de autorización para la mayoría de uso y aprovechamientos.

Los interesados en obtener la autorización de uso y/o aprovechamiento, deben presentar únicamente los datos del tipo de fuente de abastecimiento y su nombre sin que se requiera información de calidad del agua que permitan conocer cuántas de las autorizaciones otorgadas incumple con los criterios de calidad. En el manual de proceso para la solicitud de autorizaciones se evalúa principalmente aspectos de disponibilidad en cantidad, pero no se establecen requisitos que certifiquen la disponibilidad en calidad (SENAGUA, 2011).

En cuanto al certificado de disponibilidad de agua, la LORHUyA define en el artículo 90, la necesidad de que este instrumento acredite la disponibilidad en calidad y cantidad. Sin embargo, los certificados otorgados en los procesos de autorización actuales no cuentan con esta información y la misma Ley define la necesidad de incorporar los datos de calidad del agua de forma progresiva. Esto ratifica que las autorizaciones otorgadas no cuentan con información sobre calidad del agua y que no se cuenta con la información para acreditar la disponibilidad en calidad.

Para que las autorizaciones de uso y/o aprovechamiento; y, los certificados de disponibilidad de agua cuenten con información de calidad del agua se requiere contar con datos comparables, consistentes y representativos en las fuentes de agua. Esta

información debería mantener un registro histórico con estándares comunes y parámetros comparables a través de un sistema de monitoreo común para todos los interesados o involucrados en el levantamiento de información de los recursos hídricos.

La información levantada en los monitoreo debería ser recolectada, analizada, sistematizada, accesible a través de un sistema de información compartido por los diversos actores generadores y usuarios de la información. La ausencia de este tipo de sistemas ocasionan que los datos de los monitoreo de calidad del agua estén dispersos, se pierdan y por lo tanto exista desperdicio de recursos.

Además, estos esfuerzos de levantamiento de información deberían dar fundamentos e incidir en la toma de decisiones, planificación intersectorial, acciones que ejecutan las instituciones involucradas y los usuarios/consumidores del agua. Actualmente, se ha planificado con poca o limitada información sobre la calidad del agua, se toman decisiones con estudios puntuales sin propender a un conocimiento integral de la calidad del agua y se ejecutan acciones de acuerdo a las prioridades institucionales sin que esto incluya la calidad del agua.

3.2 La contaminación del agua

Las diversas actividades que usan el agua, influyen en el ciclo hidrológico o modifican las características de las cuencas hidrográficas, generan alteración de la calidad del agua (Escobar , 2002). En el caso de Ecuador, la contaminación proviene principalmente de la descarga de aguas residuales de la mayoría de las ciudades, actividad minera artesanal, actividades hidrocarburíferas y agricultura (Foros de los Recursos Hídricos, 2011).

La alteración de las características físicas, químicas, biológicas, microbiológicas y radiológicas (OMS, 2006), comparadas con valores referenciales permiten evidenciar la

contaminación, de tal manera que se pueden establecer los posibles orígenes de dichas alteraciones y posteriormente desarrollar estrategias para mejorar la calidad del recurso hídrico. Las alteraciones de los ecosistemas vinculados con el agua, disminución del caudal, cambio climático, sobreexplotación de los recursos hídricos, influyen en las características de la fuente que derivan en una mala calidad del agua.

Dado que la principal fuente de afectación de la calidad del agua proviene de las descargas de las aguas residuales de las ciudades, se debe considerar que el tratamiento técnico de los vertidos y las fuentes de contaminación afecta al ciclo del agua (Torre Marín, Granados, Rodríguez, & Robles, 2009). Esto significa, que la mala calidad del agua puede ocasionar problemas en la salud humana, protección de las fuentes, tratamiento del agua de consumo humano y el tratamiento después del consumo.

Las aguas residuales son una fuente de contaminación por la falta de alcantarillado y tratamiento posterior a su uso; ambas falencias se expresan en la poca cobertura de saneamiento (Bernal, Cardona, Galvis, & Peña, 2003). La cobertura de saneamiento a nivel nacional alcanza el 64,51%, pero cuando se analiza los indicadores a nivel de grupos, se evidencia que en las zonas rurales sólo se alcanza una cobertura de saneamiento del 53,07% (SENAGUA, 2016). Esta problemática es más influyente en el deterioro de la calidad del agua si se considera que muy pocas ciudades tienen tratamiento de aguas residuales, lo que nos permite concluir que el resto se vierte directamente a los cauces naturales.

La problemática de falta de saneamiento a nivel rural se presenta en la sección sobre los servicios de saneamiento (Foro de los Recursos Hídricos, 2013); sin embargo, las estadísticas ratifican que el tratamiento de las aguas superficiales a nivel rural es casi

inexistente y usualmente se deriva de la falta de capacidad financiera y técnica de las Juntas Administradoras de Agua.

La falta de tratamiento de las aguas residuales domésticas se ve reflejada en los resultados de los parámetros bacteriológicos que se han analizado históricamente en diversos cuerpos de agua. Como se menciona en la sección sobre calidad del agua para los diferentes usos y/o aprovechamientos, uno de los indicadores de esta falta de tratamiento se expresa en mala calidad bacteriológica que sobrepasa los criterios de calidad para todos los usos en la mayoría de muestras analizadas.

La problemática de la falta de tratamiento de las aguas residuales, motivó a la expedición de una transitoria en la LORHUyA que contempla el cumplimiento progresivo por parte de los GADs. Para cumplir esta disposición se emitió la Estrategia Nacional de Agua Potable y Saneamiento, donde se desarrolla con mayor detalle los aspectos que influyen en la falta de saneamiento y establece los programas y acciones estratégicas para garantizar el ejercicio del derecho humano al agua potable y saneamiento (SENAGUA, 2016).

El Ministerio del Ambiente (MAE) y El Banco del Estado (BdE) mantienen un Convenio Interinstitucional mediante el proyecto PROMADEC, con la finalidad de agilizar los procesos de regularización ambiental en el sector de saneamiento cuya finalidad es la de otorgar a Municipalidades y Prefecturas financiamiento de créditos para proyectos relacionados en las áreas de: alcantarillado, agua potable y desechos sólidos (MAE, 2015). Asimismo, el MAE regula las buenas prácticas ambientales y los compromisos que adquieren los implicados para dar fiel cumplimiento a los planes de manejo y estudios ambientales (Montesdeoca & Granja, 2013).

En cuanto a la disposición de desechos sólidos que es un componente del saneamiento ambiental, solo el 40% de la población cuenta con manejo de desechos y rellenos sanitarios que ayudan al control de la contaminación ambiental y del recurso hídrico (OMS, 2002). La limitada atención para la disposición adecuada de los desechos genera contaminación del recurso hídrico por los lixiviados que contienen diversos contaminantes que son transportados hasta los cuerpos de agua.

Según el (INEC, 2014), menciona que la disposición final de los residuos sólidos, en el Ecuador, 4 de cada 10 GADs municipales disponen sus residuos sólidos en rellenos sanitarios, 3 en botaderos controlados, 2 en botaderos a cielo abierto y 1 en celdas emergentes como se detalla en la Tabla 3. Por otro lado en la Tabla 4 se presenta las regiones Sierra y Amazonía que más del 49 % disponen sus residuos sólidos en rellenos sanitarios, en la región Insular el 33 % y en la región Costa el 15.7 %.

Tabla 3. Disposición final de los residuos sólidos

Disposición final de los residuos sólidos	Número de GADs Municipales	Porcentaje de GADs Municipales
Botadero a cielo abierto	52	23 %
Botadero controlado	57	26 %
Celda emergente	26	12 %
Relleno sanitario	85	39 %
Nacional	220 ²	100 %

Fuente: INEC, 2014

Tabla 4. Disposición final de residuos sólidos por regiones

Disposición final de residuos sólidos por regiones	Región Amazonia	Región Sierra	Región Insular	Región Costa
Relleno sanitario	61	49,5	33	15,7
Botadero controlado	17,1	30,1	33	25,3
Celda emergente	7,3	10,8	0	15,7
Botadero a cielo abierto	14,6	9,7	33	43,4

Fuente: INEC, 2014

² Para este estudio no se consideró el GADs Municipal de Guayaquil, debido que no entregó información.

Las zonas que presentan actividades industriales o extractivas a gran escala tienen mayores problemas de calidad del agua para el consumo humano a nivel rural y urbano (Damonte, Glave, & Kuramoto, 2014). Las actividades industriales de Quito, Guayaquil, Cuenca, Riobamba, Ambato, Latacunga y Esmeraldas representan un grave problema de contaminación del recurso hídrico que se utiliza para el riego (MAGAP, 2013).

Los centros poblados que no implementan sistemas de tratamiento de aguas residuales, las industrias y el sector agrícola con el uso de agroquímicos, cambios de uso de suelo, disminución de la cobertura forestal y malas prácticas de manejo del suelo, provocan que las comunidades que se encuentran en la cuenca baja del río reciban el agua contaminada para el riego.

Los agroquímicos, plaguicidas y fertilizantes utilizados en los cultivos agrícolas, que mediante esorrentías se depositan las partículas en los cuerpos hídricos superficiales y/o subterráneos, ocasionando la afectación contra los diferentes usuarios, se originen el deterioro de la calidad del agua. Los cultivos agrícolas que utilizan estos componentes químicos de alta toxicidad normalmente están asociados con grandes actividades para la agro-exportación como el: banano, caña de azúcar, palma africana, flores, entre otras (Párraga Lema & Galarza Villamar, 2009). El CEAS (Centro de Estudios y Asesoría en Salud) realizó un estudio respecto a la alteración de las características químicas del agua y de los suelos ocasionada por las florícolas, que derivaba en la afectación a la salud humana y a los ecosistemas acuáticos citado por (Campo, 2003).

3.3 Servicios relacionados con el agua

Como se menciona anteriormente, los servicios relacionados al agua consideran el riego, agua potable y saneamiento de acuerdo a lo estipulado en la LORHUyA. La

calidad de estos servicios, se puede relacionar con la problemática sobre la calidad del agua y define los efectos que la mala calidad del agua puede tener sobre los consumidores.

Aunque existen avances importantes en algunos servicios como la cobertura del agua para consumo humano, otros servicios como el saneamiento, representan un reto importante para atacar los problemas que ocasionan el deterioro de la calidad del agua.

3.3.1 Servicio de saneamiento

El alcantarillado es parte del servicio público de saneamiento y contempla la infraestructura a través del cual se recolecta, trata y dispone las aguas residuales (SENAGUA, 2014).

El tratamiento de las aguas residuales contempla la aplicación de procesos que permiten el cumplimiento de las normas ambientales, para evitar la contaminación de los recursos hídricos, prevenir la transmisión de enfermedades y proteger los ecosistemas.

Como se observa en la Tabla 5, en el año 2006 el porcentaje de hogares a nivel nacional que tenían acceso al servicio de alcantarillado por red pública, alcanzaba al 49,5%. Para 2014, la cobertura aumenta a nivel nacional al 60%, es decir, 10,5 puntos porcentuales adicionales de hogares disponen del servicio.

Tabla 5. Porcentajes de hogares que tienen alcantarillado por red pública

Según área de residencia					
Alcantarillado por red pública (% hogares)					
	1995	1998	1999	2006	2014
País	44,1	41,8	44,4	49,5	60,0
Urbano	63,9	60,9	65,0	67,5	77,1
Rural	11,0	12,7	10,9	14,6	22,3

Fuente: INEC, Encuesta de condiciones de vida, 2014

En 2006 el porcentaje de hogares a nivel nacional que tenían un adecuado sistema de eliminación de excretas alcanzaba al 82,6%. Para 2014, la cobertura aumenta a nivel nacional al 91,4%, es decir, 8,8 puntos porcentuales adicionales de hogares disponen del servicio. El mayor aumento de hogares con adecuadas condiciones de saneamiento se da en el área rural, donde la cobertura del servicio se incrementa 18,3 puntos entre 2006 y 2014, tal como se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Porcentajes de hogares que tienen eliminación adecuada de excretas

Según área de residencia					
Eliminación adecuada de excretas (% hogares)					
	1995	1998	1999	2006	2014
País	74,2	76,0	77,7	82,6	91,4
Urbano	90,9	91,1	92,0	94,0	97,0
Rural	46,4	53,0	54,4	60,6	78,9

Fuente: INEC, Encuesta de condiciones de vida, 2014

3.3.2 Servicio de agua potable

La Constitución de la República del Ecuador (2008), reconoce el acceso a agua potable, cuya provisión deberá ser garantizada por el Estado, que responderá a los principios de obligatoriedad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas sean equitativos y establecerá su regulación y control.

Para asegurar el acceso al agua potable de calidad, es necesario contar con un sistema de abastecimiento, tratamiento y distribución adecuados, que cumpla con la norma ecuatoriana de agua potable en calidad, cantidad, accesibilidad, asequibilidad y continuidad.

La calidad del agua potable o agua para consumo humano es un punto de interés en el desarrollo del país, sobre todo por su repercusión en la salud de la población. El agua para consumo humano debe estar libre de agentes infecciosos (microorganismos),

productos químicos tóxicos y contaminantes radiológicos, los cuales son factores de riesgo para la salud ecosistema (OMS, 2006). Además, debe cumplir con estándares nacionales y locales, que garanticen la calidad del agua potable, mismos que se fundamentan en criterios internacionales como las Guías para Calidad de Agua Potable emitidas por la OMS.

Según la Tabla 7, en el año 2006 el porcentaje de hogares a nivel nacional que tenían acceso a agua por red pública era del 66,9%. Para 2014, la cobertura aumenta a nivel nacional al 78,0%, es decir, 11,1 puntos porcentuales adicionales de hogares disponen del servicio. En el periodo 1999-2006 las condiciones de servicio de agua por red pública en el área rural se mantuvieron inalteradas en niveles del 30%. Para el 2014, existe un aumento de la cobertura del servicio de 15,7 puntos porcentuales, de 30,3% a 46,0%.

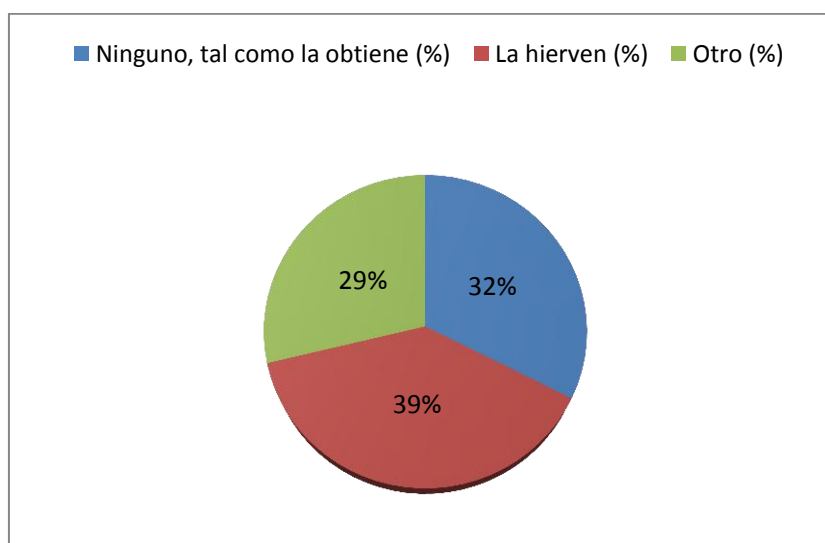
Tabla 7. Porcentajes de hogares que tienen agua por red pública

Según área de residencia					
Agua por red pública (% hogares)					
	1995	1998	1999	2006	2014
País	60,4	57,3	65,3	66,9	78,0
Urbano	78,3	76,8	87,0	85,8	92,5
Rural	30,4	27,6	30,2	30,3	46,0

Fuente: INEC, Encuesta de condiciones de vida, 2014

En el Ecuador, aproximadamente el 29% de la población encuestada durante el 2014, no realiza ningún tipo de tratamiento al agua obtenida; y el 71 % realiza algún tipo de tratamiento previo su consumo y uso doméstico. La apreciación de las personas sobre el agua que llega para su consumo y uso doméstico ha dado como resultado la desconfianza de la calidad del agua que va a ser consumida, por tal motivo, la ENCA busca sensibilizar a la gente el uso apropiado del agua.

Gráfico 4: Tratamiento que se da al agua



Fuente: INEC, Encuesta de condiciones de vida, 2014

3.3.3 Calidad del agua y salud

La contaminación del agua representa un gran problema de salud pública debido a que se usan fuentes de agua que no cumplen con los límites máximos permisibles; y por ende, puede ocasionar enfermedades. Según la (CEPAL, 2012) indica que la contaminación de los recursos hídricos es uno de los más grandes problemas que afecta al desarrollo sostenible y que superar los límites máximos permisibles de la normativa de calidad del agua provoca una afectación ambiental en las condiciones sanitarias y nutricionales de la población, que como consecuencia resulta en enfermedades de origen hídrico.

La falta de acceso al agua segura, se puede analizar desde la mala calidad de las fuentes de agua hasta una inadecuada provisión del servicio de agua potable (OPS & CONSUDE, 2007). En el caso de la prestación del servicio se cuenta que la cobertura de agua varía sustancialmente entre las zonas urbanas y rurales, lo cual infiere que la baja cobertura en las zonas rurales puede ir acompañada del poco conocimiento acerca de la calidad. Pocos prestadores comunitarios del servicio de agua potable y saneamiento

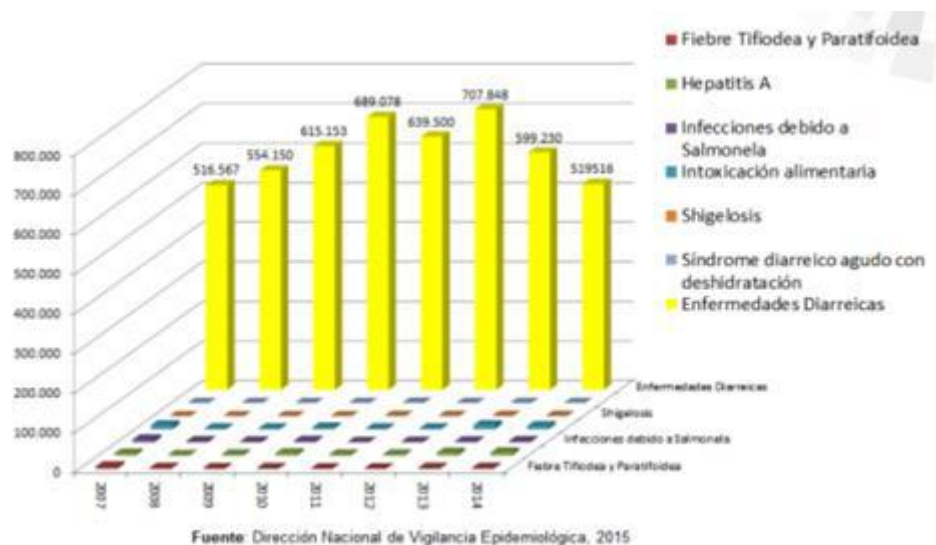
entregan agua potabilizada; y, el agua entubada que entregan no siempre es de buena calidad. Muchos prestadores comunitarios no cuentan con la infraestructura ni los procesos de control de la calidad del agua, por lo tanto no se puede asegurar el acceso en calidad al agua de consumo humano (SENAGUA, 2016).

Dado que la calidad del agua incide en las enfermedades de origen hídrico, el análisis de las coberturas de agua debería contemplar diversos criterios básicos que incluye agua de calidad (SENAGUA, 2016). Sin embargo, las coberturas se analizan desde el enfoque de cantidad y sobre este aspecto se tiene información limitada. La cobertura del agua para consumo humano alcanza un 80% de la población (SENAGUA, 2016), y de acuerdo a los datos el 87,62 % de la población ecuatoriana tiene acceso sostenible y con calidad a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua (INEC, 2014).

Sumada a la problemática de la baja cobertura en calidad y cantidad del agua en las zonas rurales, existen factores que ejercen presiones sobre la calidad del agua y que como resultado de la degradación pueden afectar a la salud humana. Un aspecto importante a ser considerado en la calidad de agua para consumo humano es la contaminación por agro-tóxicos que ha derivado en afectaciones a la salud por contacto directo o por consumo de agua contaminada (MAGAP, 2013).

Las enfermedades de origen hídrico identificadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador son: enfermedades diarreicas, shigelosis, hepatitis A, fiebre tifoidea y paratifoidea, intoxicación alimentaria, salmonelosis y síndrome diarreico agudo. La morbilidad cuantificada para estas enfermedades presenta una tendencia creciente y afecta a miles de ecuatorianos cada año, tal como se muestra en el gráfico a continuación:

Gráfico 5: Morbilidad Cuantificada



Fuente: MSP, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2015

Las enfermedades diarreicas son la causa principal de mortalidad y morbilidad en la niñez en el mundo, esto a consecuencia de la exposición a alimentos y/o agua contaminados. En el 2006 en el Ecuador, el porcentaje de población menor de 5 años afectada por enfermedades diarreicas fue del 25%, disminuyendo a un 16,9% en el 2014.

Tabla 8. Porcentajes de población menores de 5 años que presentaron enfermedades diarreicas

Según área de residencia				
Enfermedades diarreicas (% población menor de 5 años)				
	1998	1999	2006	2014
País	25,3	26,1	25,0	16,9
Urbano	24,4	26,2	23,1	15,6
Rural	26,7	26,0	27,7	19,5

Fuente: MSP, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2015

4 Conservación y protección de las fuentes de agua

De acuerdo a la LORHUyA existen diversas formas para proteger las fuentes de agua y se establecen competencias, obligaciones y derechos sobre este aspecto, considerando que la conservación y protección de la calidad y cantidad del agua es indispensable para el mantenimiento de la vida, ecosistemas, uso y aprovechamiento del agua.

La conservación y protección de las fuentes de agua deben cumplir con objetivos que permitan establecer las medidas de manejo de las cuencas hidrográficas, restricciones de uso y aprovechamiento, acciones para mantener o mejorar los servicios ecosistémicos, entre otros (Romero, Cozano, Gangas, & Naulin, 2014). La conservación de las fuentes de agua para asegurar su calidad es un requisito fundamental desde la visión integral de intervención (IANAS & Foro Consultivo, Científico y Tecnológico, 2012) considerando que sin fuentes de agua de calidad se dificulta el uso y aprovechamiento de las mismas y se limita la prestación de servicios vinculados al agua (Jouravlle, 2001).

La falta de protección efectiva de las fuentes de agua genera problemas en la calidad de la misma, a la vez que concurre en la pérdida de algunas funciones ecosistémicas. Esta escasa protección se evidencia en que sólo el 37% de las cabeceras parroquiales realizan protección de sus vertientes (Foro de los Recursos Hídricos, 2013). Además, el poco control en el avance de la frontera agrícola ocasiona cambios en el uso de suelo (MAE, 2015) y por lo tanto, se genera una disminución de la cobertura vegetal que ayuda a la retención de sedimentos y regulación del ciclo de nutrientes, que termina influyendo en los cambios de las características físico- químicas y microbiológicas de los cuerpos de agua.

En el Ecuador, se han desarrollado esfuerzos de protección de las fuentes de agua para asegurar la calidad, cantidad y continuidad; por ejemplo, los estudios realizados respecto al aporte de las áreas protegidas del SNAP para proteger la calidad del agua de las hidroeléctricas (MAE, 2015); y, las fuentes de agua para consumo humano de las ciudades más pobladas del Ecuador (CISPDR, 2015). Sin embargo, los esfuerzos de protección de las fuentes de agua aún son aislados y responden más a una voluntad propia de los usuarios del agua.

En la actualidad la Autoridad Única del Agua y la Autoridad Ambiental Nacional se encuentran desarrollando mecanismos de protección y conservación de las fuentes de agua (SENAGUA, 2014), estos esfuerzos recientes son aún reducidos respecto a la magnitud de incidencia que este tema. Históricamente, la Autoridad Ambiental Nacional se enfocaba principalmente en controlar la calidad del agua y establecer parámetros de calidad sin que existan las capacidades institucionales para garantizar la conservación y protección de las fuentes de agua y de los ecosistemas relacionados.

Con la emisión de la LORHUyA se formalizaron ejes de trabajo conjunto entre el MAE y la SENAGUA para la protección de las fuentes de agua (SENAGUA, 2014), teniendo hasta el momento avances en los siguientes temas:

- Delimitación y establecimiento de áreas de protección hídrica
- Delimitación y establecimiento de zonas de protección hídrica
- Definición e implementación de caudales ecológicos

Estas medidas se priorizaron dados los mandatos de Ley; pero además, se considera importante formalizar e incentivar los mecanismos de conservación que han sido propuestos por diversos actores interesados en mantener o mejorar la calidad y cantidad de las fuentes de agua.

Las formas de protección plasmadas en la LORHUyA contribuyen directa o indirectamente a asegurar la calidad del agua. Por ejemplo, las zonas de protección hídrica e hidráulica constituyen una forma de protección y conservación de las fuentes de agua que circula por los afluentes y la biósfera; también, los que se recogen en los embalses superficiales, por lo cual es importante condicionar el uso del suelo y las actividades que en ella se desarrollan (RELOC & RELOB, 2015).

Un mecanismo de conservación de las fuentes de agua de interés público que se considera más estricto son las denominadas “Áreas de Protección Hídrica”, que tienen por objetivo mantener, conservar y proteger las fuentes que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria (SENAGUA, 2014).

Las servidumbres de uso público que buscan proteger los cauces y las zonas de restricción que buscan manejar y regular las actividades que se ejecutan en el área de recarga de los acuíferos (SENAGUA, 2014).

Además de la delimitación de zonas que permiten el manejo y regulación de las actividades; es necesario, asegurar el funcionamiento adecuado de los cuerpos de agua para que se mantenga o mejore su calidad. Una forma de asegurar los servicios ecosistémicos vinculados a la calidad es la definición e implementación del caudal ecológico, que es un instrumento de gestión que ayuda a establecer la cantidad y calidad del agua necesaria para salvaguardar los procesos del ecosistema y conciliar la demanda económica, social y ambiental del recurso hídrico (Acreman & Dunbar, 2004). La implementación del caudal ecológico es un mecanismo de conservación de las fuentes de agua que puede incidir de forma positiva en la calidad del agua (Arias & Terneus, 2012).

La implementación efectiva de estos mecanismos de conservación requiere la participación e involucramiento activo de diversos actores. Los usuarios del agua tienen obligaciones y corresponsabilidad en la conservación de las fuentes de agua; y, a través de las autorizaciones de agua se ejerce esta obligación de protección de las fuentes (SENAGUA, 2014).

También, los GADs cumplen un rol importante en el manejo de las cuencas y el ordenamiento territorial que permite llevar a la práctica las formas de conservación

reconocidas por la Ley (SENAGUA, 2014). Iniciativas como el FONAG (Fondo para la Protección del Agua) de Quito y ETAPA (Empresa de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y saneamiento) de Cuenca, denotan el compromiso de los usuarios del agua en la conservación de sus fuentes a través de acciones efectivas. Aunque este tipo de iniciativas aún son aisladas y en algunos casos están en desarrollo, se cuentan como referentes para definir las acciones que podrían implementar los GADs con el fin de asegurar la calidad del agua en las fuentes.

5 Control y vigilancia de la calidad del agua

El control de la calidad del agua, constituye un conjunto de medidas e instrumentos que permiten ejercer acciones para cumplir y hacer cumplir la normativa vigente relacionada a la temática (OMS, 2006). Las medidas de control, son acciones que se realizan en las fuentes, zonas de recarga, usos, aprovechamientos y destinos del agua, mismas que permiten garantizar el cumplimiento sistemático de las metas de protección al ambiente y salud de las personas (SENAGUA, 2014).

Las medidas de control requieren de un ambiente propicio institucional y normativo para que el control sea efectivo (Spiegel & Maystre, 2011). Es necesario que los parámetros de monitoreo operativo sean mensurables y permitan la fijación de límites que definan la eficacia en el tratamiento; además, estos parámetros de monitoreo deben medirse con una frecuencia suficiente para la detección oportuna de la contaminación y afectaciones a la calidad y/o cantidad del agua (OMS, 2006). Todo esto requiere de procedimientos para adoptar medidas correctoras cuando se produzcan desviaciones con respecto a los límites establecidos.

Para poder realizar el control y la vigilancia de la calidad de agua, es necesario que se analice el uso que se tiene planificado dar a este recurso (Vargas, Rojas, & Joseli, 2006)

el tipo de vertido que se va a generar después del uso y los servicios vinculados como agua potable, saneamiento y riego.

El control de la calidad del agua, se debe implementar desde la fuente de agua, por el consumo y su disposición final (OMS, 2006). Reconocer al agua como parte del ambiente; y, como insumo para la prestación de servicios públicos.

La falta de esta visión integrada fue la motivación para que la actual Ley considere al agua como elemento vital de la naturaleza y como elemento que condiciona la vida de las personas, *“principalmente, el derecho a acceder a ella para el consumo humano y uso doméstico”* (SENAGUA, 2014). Sin embargo, los instrumentos para gestionar este vínculo aún se encuentran fraccionados en normativa secundaria que debe ser trabajada por los miembros del Comité de Calidad del Agua y otros actores.

Las Autoridades competentes dentro de sus límites de acción deben establecer mecanismos de control y vigilancia de la calidad del agua mediante la verificación periódica con base a los estándares de calidad definidos en la normativa ecuatoriana vigente.

Como se mencionó anteriormente, el Acuerdo Ministerial 097-A publicado mediante Registro Oficial N° 387 del 04 de noviembre del 2015 establece los criterios de calidad para diferentes parámetros de calidad de agua de acuerdo a los usos. Esta normativa es el principal instrumento de control utilizado por el MAE respecto al impacto ambiental que generan las actividades humanas.

Otro instrumento importante es la Norma Técnica Ecuatoriana NTE/INEN 1108, quinta revisión del 2014, que establece los parámetros de calidad para agua potable y se utiliza como norma para implementar el control y la vigilancia; a fin de evitar potenciales

afectaciones al ambiente y la salud de las personas, producto de la modificación de las características del agua.

Adicionalmente, para evaluar la afectación de la cantidad y/o calidad del agua superficial y/o subterránea se establecen criterios técnicos normados a través de la Regulación DIR-ARCA-RG-001-2016 (ARCA, 2016), mismos que se mencionan a continuación:

- **Criterios basados en características físicas**

Son criterios basados en características físicas que pueden ser determinadas de manera cualitativa y cuantitativa como por ejemplo, sólidos suspendidos y/o disueltos, aumento de la cantidad de sedimentos y/o sólidos en general, modificación del sabor, color, olor y turbiedad. También se considera dentro de estos criterios a los cambios en la geomorfología de los cauces y fuentes de agua y su curso natural; alteraciones del caudal y en la porosidad y permeabilidad de los acuíferos.

- **Criterios basados en características químicas**

Constituyen afectaciones no autorizadas de las características químicas de las aguas superficiales y/o subterráneas, aquellas que generan cambios temporales o permanentes en la composición de las aguas que puedan ser evidenciados en cambios de los parámetros que constan en la normativa vigente, ocasionados por actividades humanas de parte de personas naturales o jurídicas.

- **Criterios Basados en características biológicas**

Constituyen afectaciones no autorizadas de las características biológicas de las aguas superficiales y/o Subterráneas aquellas que generen cambio en la diversidad biológica como por ejemplo aumento o disminución de macro bentos, algas, especies ictiológicas y/o bióticas.

Además, de estos criterios existentes en la Regulación mencionada, es necesario incorporar en la normativa algunos conceptos de criterios basados en las características microbiológicas para evaluar las afectaciones no autorizadas de las aguas superficiales y/o subterráneas por aumento de microorganismos indicadores de contaminación fecal, generadas por actividades antropogénicas; y, que representan riesgos a la salud de la población. También se necesita definir criterios basados en características radiológicas sobre las afectaciones producidas por radiaciones alfa y beta, que son utilizadas como indicadores de contaminación radiológica, de origen natural o antropogénico (OMS, 2006).

La normativa mencionada, se implementa de forma independiente por cada institución responsable de la emisión de dichos instrumentos; sin embargo, aún existen vacíos en el cumplimiento de las competencias de control y vigilancia. Estos vacíos también provienen de otros problemas estructurales, como: los escasos recursos económicos para ejercer controles efectivos, limitadas capacidades institucionales para atender todas las denuncias que requieren de un proceso de control para proponer las medidas adecuadas, necesidad de voluntad política para asumir el control y la vigilancia como un proceso fundamental para precautelar la calidad del agua, entre otros.

Debido a la falta de control en la calidad de agua para consumo humano se ha propuesto que las alianzas público-comunitarias promuevan mecanismos de control y monitoreo de la calidad del agua para los sistemas comunitarios en cuanto a la calidad del agua de consumo. Esto significa que los GADs deberán contar con mecanismos y metodologías de monitoreo periódico (SENAGUA, 2014).

Otro aspecto que limita el control, es la ausencia de instancias dirimientes que permitan obtener datos confiables e imparciales respecto a la calidad del agua (OCDE, 2016). Se

denota la falta de una red nacional de Laboratorios Acreditados bajo la Norma Técnica ISO/IEC 17025:2016, que funjan como instancia imparcial, independiente y con altos estándares que garanticen la calidad del agua.

Considerando esta problemática y limitaciones, se desarrolla a continuación los principales aspectos que deben ser controlados por los diferentes actores vinculados a la calidad del agua.

5.1 Control de la calidad del agua en las fuentes de agua

En el caso del control de la calidad del agua para los usos y/o aprovechamientos se requiere monitorear el cumplimiento de los criterios de calidad para cada tipo de uso. Además, este control es más efectivo si se conoce y accede a la información de los usos y aprovechamientos autorizados y no autorizados.

Considerando que la calidad del agua en la fuente, puede influir en los servicios vinculados, el control efectivo permite regular los tipos de usos y aprovechamientos autorizados. Además, se puede advertir problemas de contaminación que deberán ser resueltos en el proceso de tratamiento del agua para convertirla en potable o utilizable para los usos de riego, abrevadero y otros.

Las competencias del control de la calidad del agua en las fuentes aún se están definiendo para asegurar que las intervenciones de los diversos actores ayuden a garantizar el acceso al recurso hídrico en calidad.

La información disponible sobre los monitoreo de la calidad del agua como parte del control en las fuentes se presentó en secciones anteriores, pero esta información sobre las medidas de control efectuadas aún no genera incidencia en las acciones de las autoridades competentes. Aunque se conoce que las fuentes de agua presentan deterioro

de su calidad, se siguen otorgando autorizaciones y aún no se ejercen medidas de control en los posibles generadores de la afectación y de los vertidos.

5.2 Control de descargas líquidas a cuerpos receptores

El control de las descargas líquidas lo realizan la Autoridad Ambiental Nacional y las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable quienes velan por el cumplimiento de las normas técnicas de todas las actividades de los Sujetos de Control que generen o puedan generar impactos y riesgos ambientales.

El control y seguimiento ambiental se efectúa por medio de mecanismos establecidos en la normativa ambiental vigente, así como también mediante la verificación del cumplimiento los límites máximos permisibles establecidos en la norma técnica correspondiente.

Las autorizaciones de vertidos mencionadas en la LORHUyA son el mecanismo propuesto para tener un mejor control de las descargas y la calidad de los vertidos. Sin embargo, el instrumento más utilizado para el control es la Auditoría Ambiental que se establece dentro de los requisitos de la licencia ambiental. Los resultados de estas auditorías se entregan a la Autoridad Ambiental competente para dar a conocer el cumplimiento de los compromisos establecidos en la mencionada licencia.

Las medidas de control para las descargas líquidas sólo se pueden implementar cuando se cuenta con los registros de las sustancias químicas utilizadas en las cuencas de captación, inventario de los vertidos autorizados, inventario de las industrias por cuencas hidrográficas, planes de manejo de los vertidos, normativa para monitorear la calidad del agua de los vertidos, entre otros.

5.3 Control de calidad de agua potable o consumo humano

Para realizar este tipo de control se requiere evaluar el sistema y la cadena de abastecimiento de agua de consumo en su conjunto para proporcionar agua potable de calidad. Se debe garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en el marco legal vigente y evitar potenciales afectaciones a la salud producto de su consumo.

Las actividades de control se pueden llevar a cabo a través de la definición de frecuencias de monitoreo de calidad de agua y número de muestras representativas a tomar con base al número de población servida.

El control de la calidad del agua para consumo humano debe incluir los análisis de las fuentes de agua, el tratamiento en las respectivas plantas de potabilización y en la red de distribución hasta los usuarios finales.

5.4 Vigilancia

La vigilancia es una actividad de investigación que se realiza para detectar y evaluar posibles riesgos para la salud asociados al agua de consumo. La vigilancia de la calidad del agua de consumo contempla la evaluación de forma continua y vigilante, desde el punto de vista de la salud pública, teniendo como objetivo la inocuidad y aceptabilidad de la calidad en los sistemas de abastecimiento de agua de consumo.

Las funciones de vigilancia y control de la calidad, deben ser realizados por entidades diferentes e independientes debido al conflicto de intereses que se produce cuando ambas funciones se combinan. La diferenciación de funciones y responsabilidades de los proveedores de servicios y de la autoridad responsable de la vigilancia permite proteger la salud pública.

La autoridad de vigilancia debe tener competencia para determinar si un proveedor de agua está cumpliendo sus obligaciones. Además, pueden también realizar o dirigir investigaciones para evaluar la importancia del agua como factor de riesgo de enfermedades, por ejemplo, mediante estudios de casos y testigos, de cohortes o de intervención.

La vigilancia sistemática de la calidad del agua para proteger la salud pública incluye el monitoreo permanente de las enfermedades de notificación obligatoria, muchas de las cuales pueden deberse a microorganismos patógenos transmitidos por el agua. También es necesario detectar brotes y evolución de la morbilidad a largo plazo para comparar esta información con los datos proporcionados por las autoridades responsables del agua y de la prestación de servicios.

Actualmente la vigilancia se realiza de acuerdo a los problemas detectados por las enfermedades de origen hídrico, por lo que aún se requiere invertir en un sistema de vigilancia fortalecido y eficaz. Además, es necesario reformar y fortalecer el marco normativo vigente para que los resultados de la vigilancia terminen en acciones sancionatorias y correctivas en la prestación del servicio de agua para consumo humano.

Existen dos tipos de enfoques para la vigilancia de la calidad del agua de consumo: los basados en auditorías y los basados en la evaluación directa. Generalmente, la vigilancia incluirá una combinación de estos enfoques, en función del tipo de abastecimiento, y puede conllevar el uso de programas continuados que estudian los sistemas de forma progresiva. Con frecuencia, no es posible llevar a cabo una vigilancia exhaustiva de todos los sistemas de abastecimiento comunitarios o de los hogares. En estos casos, se deben realizar encuestas bien diseñadas con el fin de comprender la situación existente en el ámbito nacional o regional.

De acuerdo a las recomendaciones de la OMS, los prestadores de servicios de agua para consumo humano deberían contar y ejecutar Planes de Seguridad del Agua, mismos que tienen como objetivo la aplicación de prácticas adecuadas en el abastecimiento de agua de consumo para la reducción al mínimo de la contaminación de las aguas de origen, la reducción o eliminación de los contaminantes mediante operaciones de tratamiento y la prevención de la contaminación durante el almacenamiento, la distribución y la manipulación del agua de consumo.

Aunque estos planes no se encuentran regulados o reconocidos en la normativa nacional, se considera necesario ajustar o desarrollar la normativa que obligue a contar con este tipo de herramientas tanto a los grandes sistemas de distribución de agua, como a los pequeños sistemas de abastecimiento comunitarios y a los sistemas domésticos.

La falta de este tipo de herramientas impide vincular las metas de protección de la salud con las posibles fuentes de contaminación y del modo en que pueden controlarse. Además, no existe una validación de las medidas de control empleadas para combatir los factores que amenazan la salud por mala calidad del agua.

Para la planificación de la vigilancia a través de un PSA se debe aplicar un sistema de monitoreo de las medidas de control adoptadas en el sistema de abastecimiento de agua e implementar en un plazo oportuno las medidas correctoras para garantizar el suministro continuo de agua inocua.

5.5 Marco regulatorio

En los años setenta, el Ecuador no contaba con un marco regulatorio ambiental, integral que garantice la calidad del agua del recurso hídrico para sus diferentes usos y aprovechamientos, sin embargo en el año 1971 se expidió el Código de Salud y en 1972 la Ley de Aguas que fueron las primeras bases legales en aspectos de calidad del agua.

Por un lado el Código de Salud como base legal se enfocaba en el abastecimiento de agua potable para uso humano, mientras que la Ley de Aguas se enmarcaba en la protección de la flora y de la fauna y declara al agua como bien nacional de uso público administrado por el Estado; no obstante ninguna base legal planteaba una gestión integral e integrada del recurso hídrico, ni un contexto geográfico y ecológico del mismo; es decir no vinculaban la gestión del agua con los recursos hídricos, ni existía preocupaciones por los temas ecológicos que permitan mantener y garantizar una agua de calidad para los usos y aprovechamiento.

En 1976 se publica la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental³ en donde se indica que es deber del Estado Ecuatoriano precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, en pro del bienestar individual y colectivo; y se prohíbe descargar sin sujetarse a las diferentes normas técnicas y regulaciones a las redes de alcantarillado o a las quebradas, acequias, lagos, ríos, naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la flora, fauna y a sus propiedades.

Mediante Registro Oficial Suplemento 418 publicada el 10 de septiembre de 2004, Codificación 18, se promulgó la Ley de Gestión Ambiental, Codificación, cuyo objetivo principal es el de establecer los principios y directrices que han de regir la política ambiental del país, determinar las obligaciones, responsabilidades y niveles de participación de los sectores público y privado, señalando los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia. Además establece que le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional *“la coordinación con los organismos competentes,*

³ Decreto Supremo 374. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Publicado en el Registro Oficial 97 del 31 de mayo de 1976.

sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referente al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agente contaminantes” . .

A fin de fortalecer la seguridad jurídica del país, a través del Decreto Ejecutivo 3516, publicada en el Registro Oficial, suplemento No. 2 de fecha 31 de marzo de 2003 se publicó el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

En el año 2008 se reforma la Constitución donde se promulga la necesidad de implementar la gestión integral de los recursos hídricos.

En el año 2014 se promulga la LORHUyA, donde se establece que la Autoridad Única del Agua *“es responsable de la gestión integral e integrada de los recursos hídricos con un enfoque eco - sistémico y por cuenca o sistemas de cuencas hidrográfica, la misma que se coordinará con los diferentes niveles de gobierno”*. Cabe recalcar que con la publicación de la Ley se otorga a la Autoridad Única del Agua las competencias de rectoría, planificación, coordinación, gestión y evaluación de los recursos hídricos, y le faculta la coordinación con las instituciones involucradas para mantener y mejorar la calidad del agua.

Con el Decreto Ejecutivo 310 nace la Agencia de Regulación y Control de Agua (ARCA) que se encarga de la *“regulación y control de la gestión integral e integrada de los recursos hídricos, de la cantidad y calidad de agua en sus fuentes y zonas de recarga, calidad de los servicios públicos relacionados al sector agua y en todos los usos y aprovechamientos y destinos del agua”*.

El Ministerio del Ambiente reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, mediante Acuerdo Ministerial No. 061 publicado en el Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo de 2015. Mediante Acuerdo Ministerial No. 097-A, publicado en el

Registro Oficial No. 387 de 04 de noviembre de 2015, se realiza la actualización del Anexo 1, Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua.

Además de la problemática mencionada sobre la falta de unificación de criterios para el control, monitoreo de la calidad del agua y conservación, el marco regulatorio tampoco viabiliza la ejecución coordinada y participativa.

El nivel de detalle de la normativa vigente no permite atender todos los problemas que originan la contaminación del agua y todas las afectaciones derivadas de una mala calidad del agua. Se evidencia la falta de normativa que aclare las competencias y formas de intervención interinstitucional en al considerar que por lo menos 21 artículos de la LORHUyA requieren normativa secundaria y/u otros instrumentos que definan las competencias, alcances y roles de cada una de las instituciones del Estado.

Esta situación se vuelve más problemática si se incluye a los GADs en el análisis de las competencias, derecho y obligaciones. Algunas definiciones del rol de los GADs aparecen en normativas que no especifican los temas relacionados a la calidad del agua, aunque son estos niveles de gobierno los responsables de la prestación de servicios de riego, agua potable y saneamiento.

6 Gobernanza del agua

La gobernabilidad puede ser entendida como la situación en la que concurren un conjunto de condiciones favorables para la acción de gobierno, que se sitúan en su contorno o son intrínsecas a éste. En base a este concepto la gobernabilidad del agua es la capacidad de un sistema social para movilizar energías en forma coherente para alcanzar el desarrollo sostenible de los recursos hídricos.

Para ser transparente la gobernabilidad debe ser, abierta, responsable, participativa, comunicativa, equitativa, coherente, eficiente, integradora y ética (GWP, 2003). Para lograr lo anteriormente descrito, se necesita de los siguientes elementos: Objetivos y políticas claramente definidos, instituciones bien organizadas con atribuciones y responsabilidades precisas e instrumentos de gestión adecuados, especialmente en un Marco Legal claro.

Para el uso y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico en cantidad y calidad es fundamental desarrollar la gobernanza del agua para los diferentes niveles de gobiernos y de la sociedad civil.

La gobernanza del agua, puede contribuir en gran medida al diseño e implementación de políticas mediante una responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno y sociedad civil, para poder obtener beneficios económicos, sociales y ambientales (OCDE, 2015).

En este contexto, la problemática del agua en el Ecuador, tiende a ser opacado por los gobernantes como también los gobernados, por efectos de la privatización de los servicios, la contaminación del agua y la destrucción de los ecosistemas.

La sociedad ecuatoriana todavía no ha llegado a identificar al agua como un problema colectivo y; por lo tanto, no está urgida por lograr una adecuada gobernanza, a través de la construcción de consensos para la creación de arreglos institucionales estables (UNESCO, 2006).

Los procesos de institucionalización y descentralización de la gestión del agua, como por ejemplo, la conformación de los Consejos de Cuenca y elaboración de los Planes de Gestión Integral e Integrada de los Recursos Hídricos- GIRH son instrumentos esenciales para fortalecer la gestión del social del agua a través de la participación,

empoderamiento de los usuarios y la articulación de las instituciones que tienen competencia en los recursos hídricos (SENAGUA, 2014).

6.1 Institucionalidad e involucramiento de actores

La institucionalidad y diferenciación de roles son aspectos fundamentales de la gobernanza del agua, para formular e implementar las políticas efectivas, transversales y coordinadas con los diferentes niveles del estado y de la sociedad (CEPAL, 2006).

Un problema importante es la falta de diferenciación de los roles institucionales que resultan en un parcial o inadecuado cumplimiento de las funciones de control, vigilancia, regulación, prevención y sanción (CEPAL, 2014). Varios estudios denotan que para solucionar parte de la problemática de la calidad del agua se requiere el involucramiento, cumplimiento de los roles y coordinación a nivel de entes rectores, GADs, organizaciones comunitarias y otras organizaciones (MAGAP, 2013).

Aunque este problema puede presentarse en diversos aspectos de la gestión del agua, en el caso de la calidad del agua se menciona de forma reiterativa la falta de concurrencia de diversas autoridades relacionadas con la temática; y, en varias herramientas de planificación se propone generar convergencia de los entes rectores vinculados con la salud, ambiente, agua, desarrollo urbano, entre otras.

La institucionalidad relacionada a la gestión del agua ha cambiado sustancialmente desde la aprobación de la Constitución de la República del Ecuador en el año 2008, lo que significa que la implementación y desarrollo de la gestión integral del recurso hídrico tenga varios retos por cumplir. Uno de los más importantes fue contar con la Ley y su Reglamento, que a su vez genera nuevas obligaciones a la Autoridad Única del Agua y a varias Carteras de Estado que tienen relación con la gestión del agua. En el caso específico de la calidad del agua, la Ley obliga a la creación de instrumentos más

específicos que requieren el involucramiento y compromiso político de las autoridades de turno.

Cabe indicar que parte de la problemática anteriormente identificada, exponía que no existía una instancia que obligue a las instituciones a mantener una agenda conjunta de trabajo relacionada a la calidad del agua y por lo tanto se generaban coordinaciones puntuales que normalmente obedecían a una conducta reactiva y no proactiva o preventiva. El Comité de Calidad del Agua (CICA), se constituye por Acuerdo Interministerial No. 001, con el apoyo de las autoridades de las instituciones que tienen mayor vinculación a la problemática de calidad del agua, sin excluir que en futuras ocasiones se pueda involucrar a otros actores estatales como el MAGAP, MIDUVI, SGR, entre otros. Adicionalmente, considerando que la problemática de la calidad del agua requería una respuesta conjunta y efectiva, estos tres ministerios involucrados debían acordar una agenda de trabajo común en temas prioritarios que deben ser desarrollados en el ámbito de las competencias y experticias de cada institución.

En cuanto a los demás actores, el rol que cumplen debe estar bien diferenciado para asegurar que su involucramiento será armonizado y respondiendo a las necesidades locales y nacionales. Es importante, conocer las responsabilidades para que cada uno de los actores cumpla con sus obligaciones y haga cumplir sus derechos en el marco de los principios constitucionales y mencionados en la LORHUyA.

Para que la participación y el involucramiento de los diversos actores vinculados con la calidad del agua sean efectivos se deben atacar problemas estructurales relacionados a la institucionalidad, aspectos organizativos y mecanismos de participación. Aunque existe, un esfuerzo de conformación de los Consejos de Cuenca, estas organizaciones aún

requieren un fortalecimiento que permita su incidencia directa en las políticas regionales y nacionales respecto a la calidad del agua.

7 Cultura del agua

La cultura del agua, considera el entendimiento y análisis de las conductas, creencias, principios, acciones y prácticas en relación al agua (Frausto, 2013). El conjunto de valores que determinan la forma de interacción entre los seres humanos y el agua influye en varios aspectos importantes para la calidad del agua.

Esta cultura o culturas del agua responden a las realidades sociales de cada grupo; y por lo tanto, se requiere un enfoque integral de las intervenciones que permitan modificar la conducta de los miembros de los grupos de interés.

Varias de las temáticas relacionadas a la cultura del agua tienen vínculo con la calidad del agua (Vargas R. , 2006); sin embargo, se considera que el uso eficiente y las buenas prácticas que impiden el deterioro de las fuentes de agua pueden incidir de forma más directa en la protección y conservación de los recursos hídricos que derivará en el mejoramiento de la calidad (Subsecretaría de Agrícola, 2008).

7.1 El desperdicio del agua, falta de cultura del agua

El desperdicio del recurso hídrico puede llegar alcanzar al 40% de ineficiencia debido a la alta demanda de agua por patrones de consumo que no consideran la escasez en calidad y cantidad del recurso hídrico. En la región costa, se consume 282 litros por habitante al día (l/h/d) y en la región sierra 204 l/h/d, llegando a un promedio de 237 (l/h/d), que comparado con el promedio de consumo de Sudamérica (169 l/h/d), nos califica como el país con mayor consumo de agua promedio de Sudamérica (Buitrón, 2005).

El desperdicio del agua identificado por el uso para consumo humano y doméstico de los habitantes, no es la única fuente de desperdicio, ya que las actividades agropecuarias, industriales y/o empresas que aprovechan el recurso hídrico dentro de sus procesos para la producción también presentan un uso ineficiente.

Como datos de los desperdicios dentro las empresas se menciona que, por cada litro de agua embotellada, utilizan 2,27 litros de agua cruda o potable como materia prima; anualmente, esto corresponde a 1.549.956.000 litros de agua de los cuales más de la mitad serán descargados nuevamente como agua contaminada (Buitrón, 2005).

Estos datos de uso ineficiente indican que existe una cultura de desperdicio del agua que va a derivar en mayor consumo; por lo tanto, mayor generación de aguas residuales y contaminación de los recursos hídricos.

7.2 El deterioro de la calidad del agua, falta de cultura del agua

Como se mencionó en el capítulo sobre Gobernanza, es importante el involucramiento de los actores para hacer efectivas las acciones que permitan mejorar la calidad del agua (OCDE, 2015); sin embargo, este involucramiento debe incluir un cambio en la relación que existe entre el ser humano y el agua. La falta de conciencia sobre los pasivos ambientales generados por la contaminación del agua hace que terceras personas paguen las consecuencias de la contaminación (Russi & Martínez, 2002).

El poco interés en el tratamiento de las aguas residuales como responsabilidad de los GADs y prestadores de servicios comunitarios sólo puede ser contrarrestado a través de la concienciación y acción de los ciudadanos que son los sujetos del derecho que deben exigir el cumplimiento de estas competencias.

Los ciudadanos deben empoderarse de la problemática vinculada a la calidad del agua y participar de forma activa en iniciativas que permitan conservar las fuentes de agua, ejercer control social de la contaminación, incentivar la adopción de buenas prácticas industriales y agropecuarias, entre otras, que dependen principalmente de la concienciación de la ciudadanía sobre la importancia del agua.

Aunque en el año 2012 se ejecutó el plan piloto de la Nueva Cultura del Agua en el Ecuador donde se tuvo la primera experiencia con 20 mil niños (SENAGUA, 2012), este tipo de iniciativas para cambiar la cultura actual de interacción con el agua suelen ser aisladas y puntuales.

4 Estructura Estratégica



8 Estructuración de la Estrategia Nacional de Calidad del Agua

Resolver la problemática ocasionada por la degradación de la calidad del agua que deriva en la contaminación de los ecosistemas y las enfermedades de origen hídrico, demanda la colaboración conjunta de diversos actores a nivel nacional.

En este sentido, la Estrategia Nacional de Calidad del Agua propone establecer un marco de trabajo coordinado que se aterriza en ejes, estrategias operativas y líneas de acción.

8.1 Principios

La ENCA se fundamenta en cinco principios básicos que buscan promover y dirigir la implementación de sus líneas de acción con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados.

Integralidad: La estrategia impulsará que todos los actores a nivel público, privado y comunitario participen en la gestión de la calidad del agua desde la fuente, el consumo y la disposición de los vertidos.

Responsabilidad compartida pero diferenciada: La calidad del agua es de responsabilidad de todos los actores pero cada uno tiene obligaciones y derechos diferenciados en función de las acciones y afectaciones que generan.

Sostenibilidad económica, social y ambiental: La calidad del agua incide en la sostenibilidad de la vida y las actividades humanas. El cuidado, protección y conservación de la calidad del agua permite el desarrollo económico y social para mejorar el nivel de vida de las actuales y futuras generaciones.

Derecho Humano al Agua: Las acciones que se propongan en la estrategia promoverán el cumplimiento del derecho humano al agua con calidad en el tiempo.

Transparencia: La rendición de cuentas y el trabajo coordinado, participativo, claro y sencillo cultiva confianza entre los diferentes actores que influyen en la calidad del agua.

8.2 Alcance

Este instrumento es de aplicación nacional considerando las unidades de planificación hídrica, las prioridades de intervención a nivel de prestadores de servicios, las fuentes de agua, los consumidores y los generadores de descargas líquidas.

Las líneas de acción buscan dar soluciones integrales y coordinadas, sin fraccionar el accionar institucional respecto a la calidad del agua. Además, considera que el involucramiento y compromiso de los diferentes actores es preponderante en la efectividad de las acciones propuestas y en el mejoramiento de la calidad del agua.

La Estrategia de Calidad del Agua propone establecer un marco de trabajo conformado por cinco grandes componentes: 1) Visión; 2) Objetivo; 3) Ejes; 4) Estrategias Operativas y 5) Líneas de acción; mismos que apuntan a resolver las principales problemáticas que ocasionan la degradación de la calidad del agua que deriva en la contaminación de los ecosistemas y las enfermedades de origen hídrico.

Gráfico 6: Elementos Estratégicos

Visión

Una visión al 2030 que guie los esfuerzos del Ecuador en lo relacionado a la calidad del agua.

Objetivo

El propósito principal que oriente las acciones de la ENCA encaminadas a solucionar la problemática de la calidad del agua.

Ejes

Tres ejes principales que se constituyen en líneas maestras para enmarcar la intervención sistémica de la ENCA.

Estrategias Operativas

La ENCA se encuentra conformada por cinco estrategias operativas que buscan articular las acciones a realizarse entorno a la calidad del agua en el largo plazo.

Líneas de Acción:

Las líneas de acción son los mecanismos de implementación de las estrategias y los ejes planteados. La ENCA establece 12 grandes líneas de acción.

8.2.1 Visión:

Al 2030 el Ecuador mejora la calidad del agua para los diferentes usos y aprovechamientos y disminuye los efectos adversos de la contaminación.

8.2.2 Objetivo

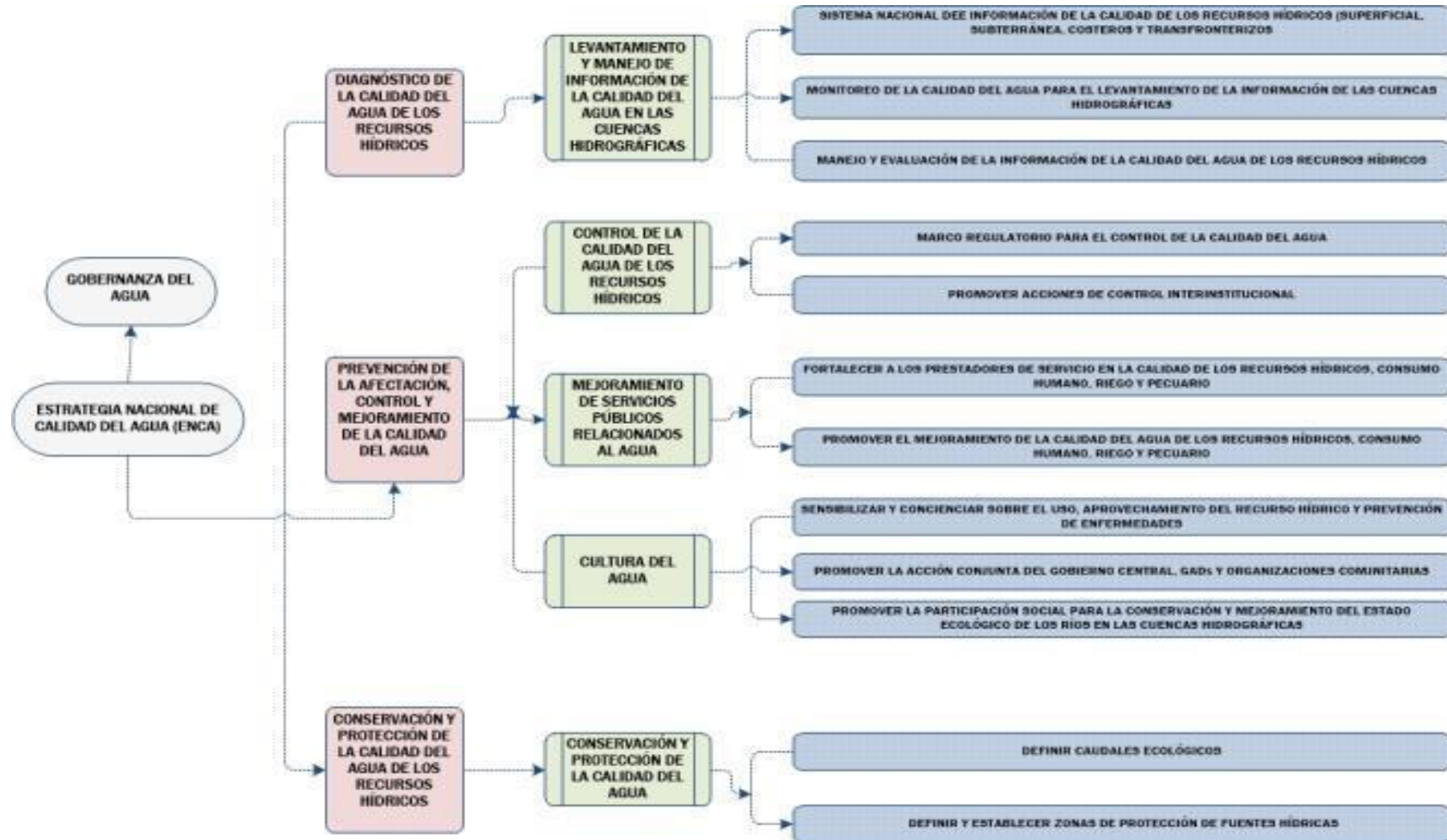
Mejorar y proteger la calidad del agua para el uso y aprovechamiento adecuado, con fuentes de agua protegidas y controlando la contaminación del recurso hídrico.

8.3 Esquema General de la Intervención-ENCA:

Gráfico 7: Esquema General de la Intervención de la ENCA

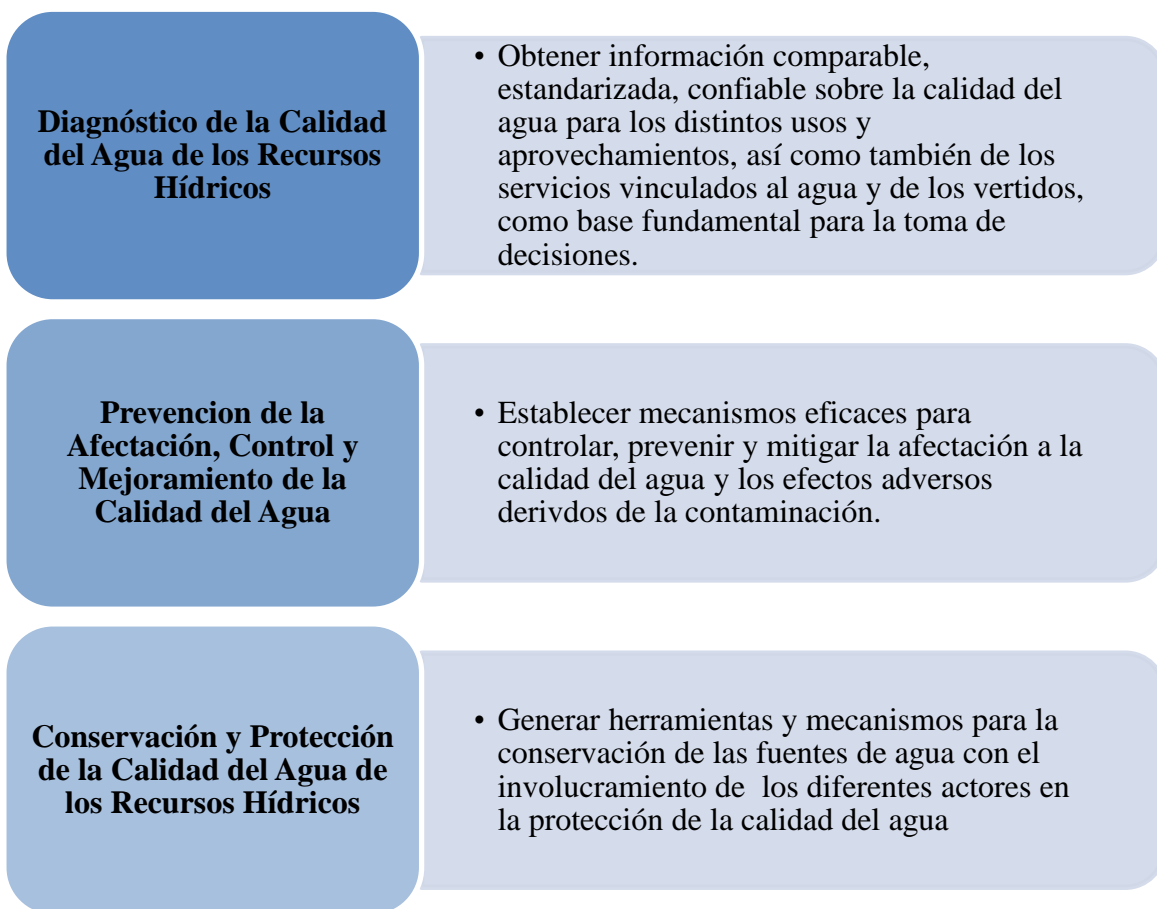


Gráfico 8: Estructura de la ENCA



Tres grandes ejes determinan el alcance de la ENCA para cumplir con su objetivo y visión al año 2030.

Gráfico 9: Ejes de la ENCA



8.3.1 Eje 1: Diagnóstico de la Calidad del Agua de los recursos hídrico

A. Estrategia 1: Levantamiento y manejo de información de la calidad del agua en las cuencas hidrográficas

Para diagnosticar la calidad del agua se propone una estrategia enfocada en la generación de un registro histórico, confiable y representativo de la información relacionada con la calidad del agua, que incluya datos físicos, químicos, biológicos, microbiológicos y radiológicos y otra información relevante para esta temática. Además, este levantamiento de información considerará el principio de integralidad respecto a los puntos monitoreados y los datos a obtener tanto en las fuentes de agua como en los sistemas públicos a nivel nacional y los vertidos generados.

La información levantada deberá enmarcarse en la normativa vigente y bajo estándares preestablecidos con la finalidad de desarrollar e implementar un sistema de información interinstitucional que facilite el acceso a la información y mejore la toma de decisiones respecto a las acciones que permitan mejorar la calidad del agua en el Ecuador.

Para cumplir con la estrategia de levantamiento y manejo de información de la calidad del agua en las cuencas hidrográficas se propone tres grandes líneas de acción mediante las cuales se busca operativizar su cumplimiento:

Sistema nacional de información de la calidad del agua de los recursos hídricos
(superficial, subterránea, costeros y transfronterizos)

- Contar con un sistema nacional único de información de calidad del agua, como herramienta para la integración e ingreso de datos, manejo y difusión de la información de manera oportuna y confiable, para la toma de decisiones.

Monitoreo de la calidad del agua para el levantamiento de la información de las cuencas hidrográficas

- Analizar las características físicas, químicas, biológicas, micro-biológicas y radiológicas del agua superficial, subterránea, para consumo humano, de vertidos y costera, que permitan diseñar, administrar e implementar acciones para la gestión del agua.

Manejo y evaluación de la información de la calidad del agua de los recursos hídricos

- Determinar las tendencias de la calidad del agua para identificar áreas expuestas a afectación natural y antropogénica.

8.3.2 Eje 2: Prevención de la afectación, control y mejoramiento de la calidad del agua

B. Estrategia 2: Control de la calidad del agua de los recursos hídricos

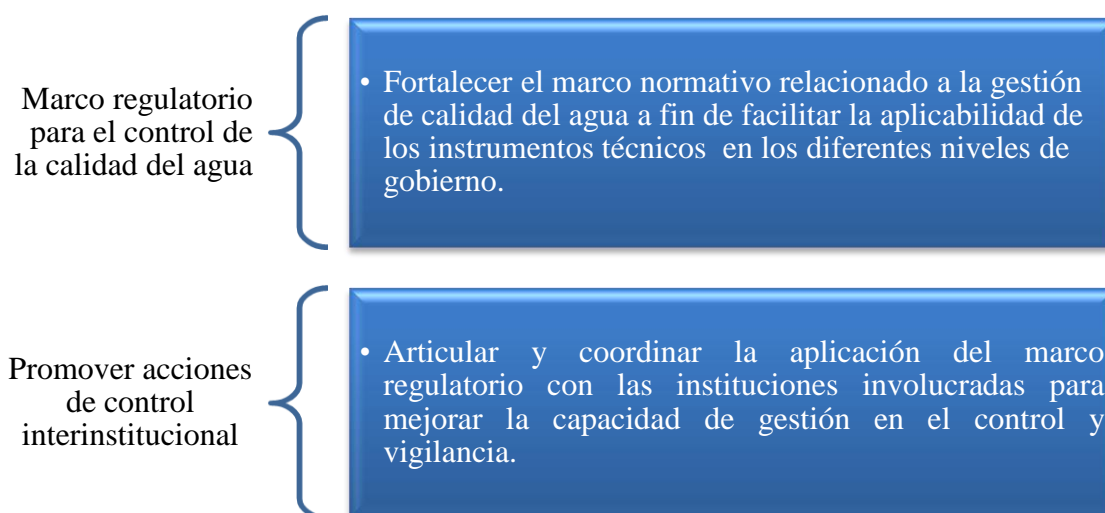
La Estrategia de Control de la Calidad del Agua de los Recursos Hídricos destaca la importancia de la optimización y creación de mecanismos de control eficientes que permitan una adecuada intervención en la afectación de la contaminación de las fuentes de agua y la prestación adecuada de los servicios públicos que se evidencian en la calidad del agua.

Adicionalmente, busca que la normativa que conforma el marco regulatorio en cuanto al control, manejo, preservación y conservación de la calidad del agua se unifiquen, viabilicen y se ejecuten coordinadamente entre las instituciones involucradas y la participación de los diversos actores.

Se focaliza en el control y la vigilancia de la calidad de agua mediante los mecanismos utilizados para prevenir la contaminación, sancionar el incumplimiento a la normativa y definir acciones que promuevan el cumplimiento de las normas vigentes.

A través de esta estrategia se promueve la generación de espacios sectoriales que permitan el establecimiento conjunto mecanismos de control y vigilancia del agua en las fuentes, zonas de recarga, usos, aprovechamientos y destinos del agua, con base a los estándares de calidad definidos en el marco regulatorio a fin de evitar potenciales afectaciones al ambiente y la salud de las personas.

El control de la calidad del agua comprende las siguientes líneas de acción:



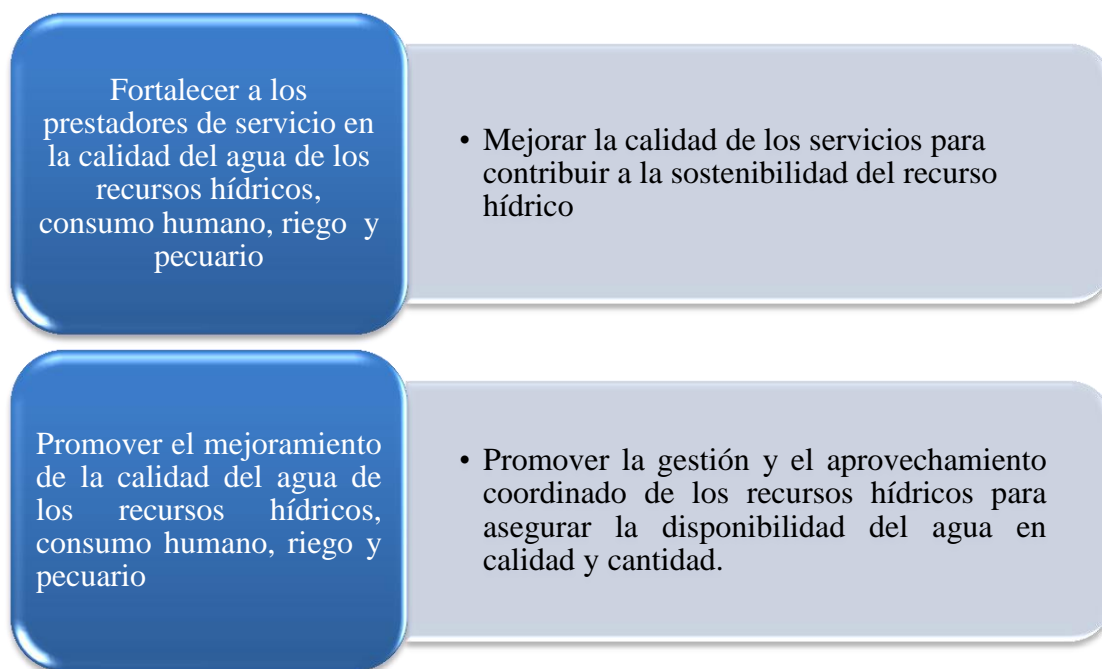
C. Estrategia 3: Mejoramiento de servicios públicos relacionados al agua

Mediante la estrategia de mejoramiento de servicios públicos relacionados al agua se busca incentivar el cumplimiento de las funciones de los prestadores de servicios. Además, se espera armonizar una serie de acciones orientadas al fortalecimiento de las capacidades de los prestadores de tal manera que se eviten la descarga directa de las aguas residuales y se realice un adecuado tratamiento del agua para consumo y los diferentes aprovechamientos del agua.

Considerando que los organismos proveedores para agua de consumo son responsables de la garantía de la calidad del agua y el control de la misma, el mejoramiento de los servicios públicos relacionados al agua se convierte en un indicador esencial para implementar prácticas adecuadas en el abastecimiento de agua para consumo.

Con la reducción al mínimo de la contaminación de las aguas residuales, reducción o eliminación de los contaminantes mediante operaciones de tratamiento, prevención de la contaminación durante el almacenamiento, distribución y manipulación del agua de consumo, se puede disminuir las enfermedades de origen hídrico y la afectación de los ecosistemas vinculados al agua.

En este sentido, se establecen las líneas de acción descritas a continuación:



D. Estrategia 4: Cultura del agua

La presente estrategia busca una coordinación e involucramiento de las instituciones competentes en la calidad del agua, Además, promueve la concienciación y sensibilización del cuidado, uso responsable, y eficiente del agua con la finalidad que las necesidades comunes de la sociedad sean tomadas en cuenta por el resto de actores del agua.

A través de la estrategia se intenta consolidar la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo del agua para promover la cultura de su buen uso, reconociendo su importancia para el Buen Vivir.

Difundir la trascendencia de la calidad del agua en el bienestar social así como también su incidencia en el desarrollo económico y conservación de las fuentes de agua es parte

del enfoque de la estrategia, reconociendo la corresponsabilidad social y ambiental que forma parte de sus derechos y obligaciones naturales.

Es importante destacar, que como parte de los esfuerzos interinstitucionales para cumplir con la estrategia de Cultura del Agua, y como parte de la concertación y promoción de acciones culturales y educativas que incluyan el involucramiento de los diferentes actores del agua se propone el lanzamiento de la campaña “Ciclemos por el Agua”, que busca difundir principios relacionados con la calidad del agua, considerando prácticas que tienen incidencia positiva en la conservación del medio ambiente y los ámbitos relacionados con la salud.

Entendiendo el nivel de impacto de la implementación de esta estrategia en la calidad del agua, se plantearon las líneas de acción descritas a continuación:

Sensibilizar y concienciar sobre el uso y aprovechamiento del recurso hídrico	Contribuir a la construcción de una cultura del agua con los diferentes actores y población en general para generar un cambio de actitudes en temas de protección del agua y prevención de enfermedades hídricas
Promover la acción conjunta del gobierno central, GADs y organizaciones comunitarias	Fomentar el empoderamiento de la cultura del agua en los diferentes niveles de gobierno y organizaciones comunitarias para mejorar la calidad del recurso hídrico y su gobernabilidad.
Promover la participación social para la conservación y mejoramiento del estado ecológico de los ríos en las cuencas hidrográficas	Incrementar en los usuarios del agua la concienciación y conocimiento para la conservación y el mejoramiento del estado ecológico de los ríos en las cuencas hidrográficas.

8.3.3 Eje 3.- Conservación y protección de la calidad del agua de los recursos hídricos

E. Estrategia 5: Conservación y protección de la calidad del agua

La ENCA reconoce al agua como un recurso indispensable para el mantenimiento de la vida y la sucesión de procesos naturales y el desarrollo de las actividades humanas. La gestión de las actividades que modifican la calidad del agua y sobre todo la adecuada gestión de las fuentes de agua, influyen positiva o negativamente sobre las propiedades de calidad y cantidad del recurso hídrico.

Bajo este precepto, la estrategia promueve la generación de instrumentos para la determinación de caudales ecológicos, definición de áreas, zonas de protección y conservación hídricas, zonas de restricción, y otras medidas de conservación que propendan a la adecuada gestión de las fuentes de agua.

Se propone enfocar esfuerzos y desarrollar acciones concretas para manejar y resolver las condiciones que puedan amenazar al recurso agua, contribuyendo así a su conservación.

A continuación se definen las líneas de acción de esta estrategia:

Definir caudales ecológicos

- Mantener el caudal ecológico para prevenir que la contaminación de los retornos agrícolas, los efluentes industriales o las aguas residuales, ya sea tratado o sin tratar, comprometan la disponibilidad de agua abajo, la salud ambiental o los bienes y servicios naturales

Definir y establecer zonas de protección de las fuentes hídricas

- Establecer y delimitar las zonas de protección de las fuentes hídricas para garantizar la disponibilidad del agua en cantidad y calidad.

8.4 Resumen de resultados

Incrementar al 90 % el número de usuarios que realizan tratamiento del agua previo a su consumo hasta el 2020

Disminuir al 15 % el índice de enfermedades diarreicas en niños menores de 5 años hasta el 2020

Incrementar al 60% el número de cabeceras parroquiales que realizan protección en sus vertientes hasta el año 2025

9 Bibliografía

- Acreman, M., & Dunbar, M. (2004). Defining Environmental river flow requirements a review. *Hydrology and Earth System Sciences. Hydrology and Earth System Sciences.*, 861-876.
- ARCA. (2016). *Informe de "Diagnóstico preliminar de la calidad del agua de los ríos del Ecuador, años 2013, 2014, 2015.* Quito.
- ARCA. (2016). *Resolución DIR-ARCA-RG-002-2016, Regulación DIR-ARCA-RG-001-2016.* Quito.
- Arias, V., & Terneus, E. (2012). *Consultoría Análisis del marco legal e institucional para caudales ecológicos en el Ecuador Documento Final.* Recuperado el 13 de Abril de 2017, de https://cmsdata.iucn.org/downloads/marcolegalinstitucional_caudalesecologicosambientales_ecuador.pdf
- Bernal, D., Cardona, D., Galvis, A., & Peña, M. (2003). *Guía de selección de tecnología para el tratamiento de aguas residuales domésticas por métodos naturales.* Universidad del Valle /Instituto Cinara.
- Buitrón, R. (noviembre de 2005). *¿Quiénes, en verdad, tienen que dejar de desperdiciar agua en Ecuador?* Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <http://gkillcity.com/articulos/el-mirador-politico/quienes-verdad-tienen-que-dejar-desperdiciar-agua-ecuador>
- Campo, A. (2003). *Estudio Integrado de la cuenca del río pisque del cantón Cayambe. Ecuador.* Cayambe.
- CEPAL. (2006). *Reformas constitucionales y equidad de género, Ingorme final, Seminario internacional Santa Cruz de la Sierra 21,22 y 23 de febrero de 2005.* Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/25599/lcl2489e.pdf>
- CEPAL. (2012). *Diagnóstico de la Información Estadística del Agua emitido por Comisión Económica para América Latina y el Caribe en el Ecuador.* Quito: SENAGUA.

- CEPAL. (2014). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Recuperado el 13 de 04 de 2017, de Políticas tarifarias y regulatorias en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y el derecho humano al agua y al saneamiento: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36621/S2014128_es.pdf;jsessionid=57AA6E3A415B7A1E7B5504809ACA68A5?sequence=1
- CISPDR. (2015). *Planificación Hídrica Nacional del Ecuador (2015-2035)*. Quito.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Registro Oficial 449*. Quito.
- Damonte, G., Glave, M., & Kuramoto, J. (2014). *Industrias extractivas y manejo de conflictos*. Lima: Arteta E.I.R.L.
- Escobar , J. (2002). La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y mar. *CEPAL.- División de Recursos Naturales e Infraestructura*, 68.
- Fernandez, L., & Gutiérrez, M. (2013). Bienestar social, económico y ambiental para las presentes y futuras generaciones. *Información Tecnológica*, 121-130.
- Foro de los Recursos Hídricos. (2013). *CAMAREN*. Recuperado el 18 de Abril de 2017, de <http://www.camaren.org/documents/lagestioncomunitaria.pdf>
- Foro de los Recursos Hídricos. (Abril de 2013). *La Consulta Prelegislativa sobre el proyecto de Ley de Aguas: Una oportunidad para solucionar viejos problemas*. Recuperado el 30 de Marzo de 2017, de <http://www.camaren.org/files/2013/04/consultapreleg.pdf>
- Foro de los Recursos Hídricos. (26,27 de Junio de 2014). *CAMAREN*. Recuperado el 17 de Abril de 2017, de *CAMAREN*: <http://www.camaren.org/documents/conclusionesviii.pdf>
- Foros de los Recursos Hídricos. (Abril de 2011). *CAMEREN*. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de *CAMEREN*: <http://www.camaren.org/documents/contaminacion.pdf>

- Frausto, J. (2013). Gestión y cultura del agua en Nuevo Laredo, Tamaulipas. *Frontera Norte*, 89-117.
- GWP. (2003). *La gobernabilidad de la gestión del agua en el Ecuador*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de http://www.cepal.org/dmi/proyectos/samtac/actividades_nacionales/ecuador/1/taller1.pdf
- IANAS, & Foro Consultivo, Científico y Tecnológico. (Marzo de 2012). *Diagnóstico del agua en las Américas*. Recuperado el 10 de Abril de 2017, de http://www.ianas.org/water/book/diagnostico_del_agua_en_las_americanas
- INEC. (2014). *Ecuador en Cifras*. Recuperado el 17 de abril de 2017, de INEC: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_ConsProvinciales_2014/Municipios-2014/presentacion_ambientales-2014.pdf
- INEC. (2014). *Ecuador en Cifras*. Recuperado el 17 de abril de 2017, de Encuesta de condiciones de vida: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares_2014/Principales_Resultados_Ambientales_Hogares_2014.pdf
- López , B., González, J., Díaz, S., Castro, I., & García, M. (2007). Biodiversidad y bienestar humano el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas*, 69-80.
- MAE. (2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito.
- MAE. (2015). *Acuerdo Ministerial 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria Anexol del Libro VI del Texto Unificado de de Legislación Secundaria*. Quito.
- MAE. (2015). *Proyecto PROMADEC*. Recuperado el 10 de 04 de 2017, de <http://www.ambiente.gob.ec/proyecto-promadec/>

- MAE. (2015). *Valoración Económica del Aporte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas a la Nueva Matriz Energética del Ecuador*. Quito.
- MAGAP. (2013). *Plan Nacional de Riego y Drenaje*. Quito.
- MICSE. (2013). *Consejo Sectorial de los Sectores Estratégicos, Catálogos de Políticas Sectoriales*. Quito.
- Montesdeoca, A. C., & Granja, A. V. (2013). *Análisis del impacto socio-ambiental en las playas del Ecuador, mediante la creación de una empresa de servicios para limpieza de playas*. Quito.
- MSP. (2015). *Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. Quito.
- Naciones Unidas. (2007). *Informe de las Naciones Unidas de los recursos Hídricos en el Mundo*. España.
- Naciones Unidas. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina*. Santiago.
- OCDE. (2015). *Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <https://www.oecd.org/gov/regional-policy/OECD-Principles-Water-spanish.pdf>
- OCDE. (2016). *Prevención y control de contaminación, Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC), Una Herramienta para la política ambiental y desarrollo sostenible, manual guía para los gobiernos*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de https://www.oecd.org/env/ehs/pollutant-release-transfer-register/OECD-GD96-32_PRTR_GuidanceManual_Spanish.pdf
- OMS. (2002). *Análisis sectorial de residuos sólidos Ecuador*. Quito.
- OMS. (2006). *Guía para la calidad del agua potable*. Suiza: OMS.
- OPS, & CONSUDE. (2007). *Guía para mejorar la calidad del agua en el ámbito rural y de las pequeñas localidades*.
- Párraga Lema, C., & Galarza Villamar, J. (2009). *Análisis de la actividad agrícola como contaminante del agua, alternativas tecnológicas para la*

desinfección del agua para consumo humano en comunidades rurales y recursos legislativos para la prevención y su consevación. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

RELOC, R., & RELOB, R. (07 de Julio de 2015). *Ecuador aprueba el proyecto de Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua.* Recuperado el 10 de Abril de 2017, de <http://www.reloc-relob.org/single-post/2015/07/07/ECUADOR-Ecuador-aprueba-el-proyecto-de-Ley-Org%C3%A1nica-de-Recursos-H%C3%ADricos-Usos-y-Aprovechamiento-del-Agua>

Romero, F., Cozano, M., Gangas, R., & Naulin, P. (2014). Zonas ribereñas. *Protección, restauración y contexto legal en Chile*, 3-12.

Russi, D., & Martínez, J. (2002). Los pasivos ambientales. Debates Ambientales. *Debates Ambientales*, 107-112.

SENAGUA. (2011). *Manual de procedimientos para los procesos inherentes a la conseción o autorización del derecho de aprovechamiento de aguas.* Quito.

SENAGUA. (2012). *Programa Nueva Vultura del Agua.* Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <http://www.agua.gob.ec/20-mil-ninos-y-ninas-del-ecuador-participaron-en-del-plan-piloto-de-sensibilizacion-de-la-nueva-cultura-del-agua/>

SENAGUA. (2014). *Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.* Quito: Registro Oficial Nro. 305.

SENAGUA. (2015). *Informe Preliminar Redición de Cuentas.* Quito.

SENAGUA. (2016). *Banco Nacional de Autorizaciones.* Quito.

SENAGUA. (2016). *Estrategía Nacional de Agua Potable y Saneamiento.* Quito.

SENPLADES. (2013). *Buen Vivir.* Recuperado el 30 de marzo de 2017, de <http://www.buenvivr.gob.ec>

Spiegel, J., & Maystre, L. (2011). *Control de la contaminación*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/55.pdf>

Subsecretaría de Agrícola. (2008). *Guía técnica de buenas prácticas recurso naturales agua, suelo, aire y biodiversidad*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de http://www.conaf.cl/cms/editorweb/GEF-BM/Apendice-7_04-Guia_Buenas_Practicas_Recursos_Naturales.pdf

Torre Marín, C., Granados, S., Rodríguez, G., & Robles, F. (2009). Ecología industrial y desarrollo sustentable. *Ingeniería Revista Académica*, 63-70.

UNEP. (2016). *Executive Summaries; Snapshot of the World's Water Quality*. Recuperado el 17 de Abril de 2017, de Executive Summaries; Snapshot of the World's Water Quality: https://uneplive.unep.org/media/docs/assessments/unep_wwwqa_report_web.pdf

UNESCO. (2006). *Programa mundial de evaluación de los recursos hídricos. El agua, una responsabilidad compartida, 2° Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001444/144409S.pdf>

Unidas, N. (2016). *Agenda 2030 y los objetivos de Desarrollo Soatenibl*.

Vargas, C., Rojas, R., & Joseli, J. (2006). *Control y vigilancia de la calidad del agua de consumo humano*. Perú.

Vargas, R. (2006). *Cultura y Democracias del Agua*. *Polis*, 1-23.

10 Anexos

ANEXO 1. Marco normativo

Marco normativo	Artículo	Descripción del artículo
Constitución de la República del Ecuador	276 literal 4	Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.
	411	Dispone que el Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico y que regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, especialmente en las fuentes y zonas de recarga.
Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	4 literal b	Principios de la Ley.- El agua, como recurso natural debe ser conservada y protegida mediante una gestión sostenible y sustentable, que garantice su permanencia y calidad;
	11	Infraestructura hidráulica.- Se consideran obras o infraestructura hidráulica las destinadas a la captación, extracción, almacenamiento, regulación, conducción, control y aprovechamiento de las aguas así como al saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aguas aprovechadas y las que tengan como objeto la recarga artificial de acuíferos, la actuación sobre cauces, corrección del régimen de corrientes, protección frente a avenidas o crecientes, tales como presas, embalses, canales, conducciones, depósitos de abastecimiento a poblaciones, alcantarillado, colectores de aguas pluviales y residuales, instalaciones de saneamiento, depuración y tratamiento, estaciones de aforo, piezómetros, redes de control de calidad así como todas las obras y equipamientos necesarios para la protección del dominio hídrico público.
	14	Cambio de uso del suelo.- El Estado regulará las actividades que puedan afectar la cantidad y calidad del agua, el equilibrio de los ecosistemas en las áreas de protección hídrica que abastecen los sistemas de agua para consumo humano y riego; con base en estudios de impacto ambiental que aseguren la mínima afectación y la restauración de los mencionados ecosistemas.
	18 literal c	Coordinar con la autoridad ambiental nacional y la autoridad sanitaria nacional la formulación de las políticas sobre calidad del agua y control de la contaminación de las aguas.
	21	Agencia de Regulación y Control del Agua.- La Agencia de Regulación y Control del Agua, ejercerá la regulación y control de la gestión integral e integrada de los recursos hídricos, de la cantidad y calidad de agua en sus fuentes y zonas de recarga, calidad de los servicios públicos relacionados al sector agua y en todos los usos, aprovechamientos y destinos del agua.
	23 literal d	Competencias de la Agencia de Regulación y Control.- Coordinar con la Autoridad Ambiental Nacional la regulación y control la calidad y cantidad del agua en el dominio hídrico público, así como las condiciones de toda actividad que afecte estas cualidades.
	23 literal e	Competencias de la Agencia de Regulación y Control.- Inventarios de infraestructuras, datos de calidad del agua y balances hídricos aprobados por la Autoridad Única del Agua.
	35 literal d	Principios de la gestión de los recursos hídricos.- La prestación de los servicios de agua potable, riego y drenaje deberá regirse por los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad.
	36 literal b	Deberes estatales en la gestión integrada. Regular los usos, el aprovechamiento del agua y las acciones para preservarla en cantidad y calidad mediante un manejo sustentable a partir de normas técnicas y parámetros de calidad.
	40 literal g	Principios y objetivos para la gestión del riego y drenaje.- Garantizar la calidad y cantidad de agua para riego.
57	Definición.- El derecho humano al agua es el derecho de todas las personas a disponer de agua limpia, suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico en cantidad, calidad, continuidad y cobertura. Forma parte de este derecho el acceso al saneamiento ambiental que asegure la dignidad humana, la salud, evite la contaminación y garantice la calidad de las reservas de agua para consumo humano. El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. Ninguna persona puede ser privada y excluida de este derecho. El ejercicio del derecho humano al agua será sustentable, de manera que pueda ser ejercido por las futuras generaciones. La Autoridad Única del Agua definirá reservas de agua de calidad para el consumo humano de las presentes y futuras generaciones y será responsable de la ejecución de las políticas relacionadas con la efectividad del derecho humano al agua.	
60	Libre acceso y uso del agua.- El derecho humano al agua implica el libre acceso y uso del agua superficial o subterránea para consumo humano, siempre que no se desvíen de su cauce ni se descarguen vertidos ni se produzca alteración en su calidad o disminución significativa en su cantidad ni se afecte a derechos de terceros y de conformidad con los límites y parámetros que establezcan la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Única del Agua. La Autoridad Única del Agua mantendrá un registro del uso para consumo humano del agua subterránea.	

- 76 Caudal ecológico.- Para los efectos de esta Ley, caudal ecológico es la cantidad de agua, expresada en términos de magnitud, duración, época y frecuencia del caudal específico y la calidad de agua expresada en términos de rango, frecuencia y duración de la concentración de parámetros que se requieren para mantener un nivel adecuado de salud en el ecosistema. La Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional establecerá reglamentariamente los criterios, parámetros y metodologías para la determinación del caudal ecológico de acuerdo con las condiciones y las características de los cuerpos de agua, que serán considerados dentro de la planificación hídrica nacional.
- 77 Limitaciones y responsabilidades.-El caudal ecológico de los cursos permanentes de agua en toda cuenca hidrográfica es intangible. Es responsabilidad de la Autoridad Única del Agua, de las instituciones y de todas las personas, sean usuarios o no del agua, el respetar la cantidad y calidad requerida que proteja la biodiversidad acuática y los ecosistemas aledaños. Todas las actividades productivas respetarán el caudal ecológico. El caudal ecológico definido no es susceptible de autorización para su uso o aprovechamiento productivo, a excepción de aquellos usos que no tenga como consecuencia la afectación en la calidad ni en cantidad del caudal ecológico. La autoridad administrativa que contravenga esta disposición, será responsable por los daños ambientales que genere y por el pago de la indemnización por daños y perjuicios ocasionados a terceros afectados o al patrimonio natural del Estado; además será sancionado de conformidad con la Ley, sin perjuicio de la nulidad de la autorización concedida. Únicamente en el caso de declaración de estado de excepción, podrá autorizarse el uso del caudal ecológico para consumo humano, hasta tanto se adopten las medidas emergentes para garantizar nuevamente el abastecimiento.
- Áreas de protección hídrica. Se denominan áreas de protección hídrica a los territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- La Autoridad Única del Agua, previo informe técnico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional y en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público.
- 78 El uso de las áreas de protección hídrica será regulado por el Estado para garantizar su adecuado manejo. El régimen para la protección que se establezca para las áreas de protección hídrica, respetará los usos espirituales de pueblos y nacionalidades. En el Reglamento de esta Ley se determinará el procedimiento para establecer estas áreas de protección hídrica, siempre que no se trate de humedales, bosques y vegetación protectores.
- Cuando el uso del suelo afecte la protección y conservación de los recursos hídricos, la Autoridad Única del Agua en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados y las circunscripciones territoriales, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica, con el fin de prevenir y controlar la contaminación del agua en riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos.
- Garantizar el derecho humano al agua para el buen vivir o sumak kawsay, los derechos reconocidos a la naturaleza y la preservación de todas las formas de vida, en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación; b) Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad; c) Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas; d) Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración; e) Prohibir, prevenir, controlar y sancionar la contaminación de las aguas mediante vertidos o depósito de desechos sólidos, líquidos y gaseosos; compuestos orgánicos, inorgánicos o cualquier otra sustancia tóxica que alteren la calidad del agua o afecten la salud humana, la fauna, flora y el equilibrio de la vida; f) Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico; y, g) Evitar la degradación de los ecosistemas relacionados al ciclo hidrológico.
- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.
- 80 La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.
- Artículo 81.- Autorización administrativa de vertidos. La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto. Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción emitirán la autorización administrativa de descarga prevista en esta Ley con sujeción a las políticas públicas dictadas por la Autoridad Ambiental Nacional.
- 81 Participación y veeduría ciudadana. Las personas, pueblos y nacionalidades y colectivos sociales, podrán realizar procesos de veedurías, observatorios y otros mecanismos de control social sobre la calidad del agua y de los planes y programas de prevención y control de la contaminación, de conformidad con la Ley.
- 82

83 literal b	Políticas en relación con el agua.-Mejorar la infraestructura, la calidad del agua y la cobertura de los sistemas de agua de consumo humano y riego.
84 todos los literales	Obligaciones de corresponsabilidad. El Estado en sus diferentes niveles de gobierno es corresponsable con usuarios, consumidores, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades del cumplimiento de las siguientes obligaciones: a) Reducir la extracción no sustentable, desvío o represamiento de caudales; b) Prevenir, reducir y revertir la contaminación del agua; c) Vigilar y proteger las reservas declaradas de agua de óptima calidad; d) Contribuir al análisis y estudio de la calidad y disponibilidad del agua; e) Identificar y promover tecnologías para mejorar la eficiencia en el uso del agua; f) Reducir el desperdicio del agua durante su captación, conducción y distribución; g) Adoptar medidas para la restauración de ecosistemas degradados; h) Apoyar los proyectos de captación, almacenamiento, manejo y utilización racional, eficiente y sostenible de los recursos hídricos; y, i) Desarrollar y fomentar la formación, la investigación científica y tecnológica en el ámbito hídrico.
90 literal b	Condiciones para el otorgamiento de autorizaciones de uso del agua.- Que se haya certificado, la disponibilidad del agua en calidad y cantidad suficientes. Respecto de la calidad del agua la Autoridad Única del Agua implementará los procesos de certificación de manera progresiva;
95 literal b	Condiciones de la autorización de aprovechamiento productivo del agua.- Verificación de la existencia cierta del agua, en calidad y cantidad suficientes, sobre la base de la certificación de disponibilidad. Respecto de la calidad del agua la Autoridad Única del Agua implementará los procesos de certificación de manera progresiva;
107	Aprovechamiento industrial.- Para toda actividad industrial en la que se utilice agua de fuentes hídricas, se solicitará la autorización de aprovechamiento productivo a la Autoridad Única del Agua.
107	Las industrias que capten el agua de las redes de abastecimiento de agua potable para aprovechamiento productivo, obtendrán del gobierno autónomo descentralizado la autorización para la conexión que deberá registrarse ante la Autoridad Única del Agua.
107	Las personas que se dediquen a la extracción de sal del agua de mar para fines comerciales, deberán obtener de la Autoridad Única del Agua la respectiva autorización de aprovechamiento productivo del agua, y pagar la tarifa correspondiente.
107	Las aguas destinadas para el aprovechamiento industrial, una vez utilizadas, serán descargadas por el usuario, previo su tratamiento, cumpliendo con los parámetros técnicos que dicte la Autoridad Ambiental Nacional.
110	Autorización de aprovechamiento. Las actividades mineras deberán contar con la autorización de aprovechamiento productivo de las aguas que se utilicen, que será otorgada por la Autoridad Única del Agua, de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en esta Ley y su Reglamento, para lo que se respetará estrictamente el orden de prelación que establece la Constitución, es decir, consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas. Al efecto, coordinará con la Autoridad Ambiental Nacional.
110	Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.
110	La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.
110	También deberá obtenerse la autorización de uso del agua para consumo humano en campamentos.
111	Autorización de aprovechamiento. Las actividades mineras deberán contar con la autorización de aprovechamiento productivo de las aguas que se utilicen, que será otorgada por la Autoridad Única del Agua, de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en esta Ley y su Reglamento, para lo que se respetará estrictamente el orden de prelación que establece la Constitución, es decir, consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas. Al efecto, coordinará con la Autoridad Ambiental Nacional. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua. También deberá obtenerse la autorización de uso del agua para consumo humano en campamentos.
DISPOSICIÓN TERCERA	El Estado, en todos sus niveles de gobierno, asignará en su presupuesto anual los recursos financieros necesarios para la recuperación y restauración de las cuencas hidrográficas e infraestructura que garanticen la preservación y conservación de la calidad y oferta hídrica, especialmente para los sistemas comunitarios y juntas de riego, dentro de la alianza público-comunitaria establecida en la Constitución.
6 literal 15	Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública.- Regular, planificar, ejecutar, vigilar e informar a la población sobre actividades de salud concernientes a la calidad del agua, aire y suelo; y, promocionar espacios y ambientes saludables, en coordinación con los organismos seccionales y otros competentes;
Ley Orgánica de Salud	Declárase de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano.- Es obligación del Estado, por medio de las municipalidades, proveer a la población de agua potable de calidad, apta para el consumo humano.
96	Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

		<p>A fin de garantizar la calidad e inocuidad, todo abastecimiento de agua para consumo humano, queda sujeto a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional, a quien corresponde establecer las normas y reglamentos que permitan asegurar la protección de la salud humana.</p> <p>Las viviendas, establecimientos educativos, de salud y edificaciones en general, deben contar con sistemas sanitarios adecuados de disposición de excretas y evacuación de aguas servidas.</p>
	101	<p>Los establecimientos educativos, públicos y privados, tendrán el número de baterías Sanitarias que se disponga en la respectiva norma reglamentaria.</p> <p>El Estado entregará a los establecimientos públicos los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.</p>
	102	<p>Es responsabilidad del Estado, a través de los municipios del país y en coordinación con las respectivas instituciones públicas, dotar a la población de sistemas de alcantarillado sanitario, pluvial y otros de disposición de excretas y aguas servidas que no afecten a la salud individual, colectiva y al ambiente; así como de sistemas de tratamiento de aguas servidas.</p> <p>Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.</p>
	103	<p>Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.</p> <p>Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.</p>
	104	<p>Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.</p> <p>Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.</p> <p>Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.</p>
	105	<p>Las personas naturales o jurídicas propietarias de instalaciones o edificaciones, públicas o privadas, ubicadas en las zonas costeras e insulares, utilizarán las redes de alcantarillado para eliminar las aguas servidas y residuales producto de las actividades que desarrollen; y, en los casos que inevitablemente requieran eliminarlos en el mar, deberán tratarlos previamente, debiendo contar para el efecto con estudios de impacto ambiental; así como utilizar emisarios submarinos que cumplan con las normas sanitarias y ambientales correspondientes.</p>
	133	<p>La autoridad sanitaria nacional podrá delegar a los municipios, dentro de sus funciones, el ejercicio de las acciones necesarias para el control sanitario, quienes las realizarán de acuerdo con las disposiciones y normas emitidas por dicha autoridad.</p>
Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.	1	<p>Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.</p>
	6	<p>Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.</p>
	7	<p>El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en coordinación con los Ministerios de Salud y del Ambiente, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor.</p>
	8	<p>Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, fijarán el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.</p>
	9	<p>Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.</p>
	11	<p>Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.</p>
	13	<p>Los Ministerios de Salud y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, en coordinación con las municipalidades, planificarán, regularán, normarán, limitarán y supervisarán los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.</p> <p>En igual forma estos Ministerios, en el área de su competencia, en coordinación con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, limitarán, regularán, planificarán y supervisarán todo lo concerniente a la disposición final de desechos radioactivos de cualquier origen que fueren.</p>
	9 literal j	<p>Coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes;</p>
Ley de Gestión Ambiental Codificación	23 literal a	<p>La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;</p>

Disposición Final	<p>Subsistema de Gestión Ambiental.- Está conformado por organismos y entidades de la administración pública central, institucional y seccional, que individual o conjuntamente se encargan de administrar sectores específicos de la gestión ambiental, tales como: el manejo de los recursos de agua, aire, suelo, fauna y biodiversidad, dentro de los principios generales que rige el Sistema de Gestión Ambiental.</p>
26	<p>Actos administrativos previos.- Para ejecutar las actividades mineras se requieren, de manera obligatoria, actos administrativos motivados y favorables otorgados previamente por las siguientes instituciones es dentro del ámbito de sus respectivas competencias: a) Del Ministerio del Ambiente, la respectiva licencia ambiental debidamente otorgada; y, b) De la Autoridad Única del Agua, respecto de la eventual afectación a cuerpos de agua superficial y/o subterránea y del cumplimiento al orden de prelación sobre el derecho al acceso al agua.</p> <p>Adicionalmente, el concesionario minero presentará al Ministerio Sectorial una declaración juramentada realizada ante notario en la que exprese conocer que las actividades mineras no afectan: caminos, infraestructura pública, puertos habilitados, playas de mar y fondos marinos; redes de telecomunicaciones; instalaciones militares; infraestructura petrolera; instalaciones aeronáuticas; redes o infraestructura eléctricas; o vestigios arqueológicos o de patrimonio natural y cultural.</p> <p>Si la máxima autoridad del sector minero de oficio o a petición de parte advirtiere que las actividades del solicitante pudieren afectar a los referidos bienes o patrimonio, solicitará la respectiva autorización a la entidad competente, la que deberá emitir su pronunciamiento en el término de treinta días. De no hacerlo en ese lapso, se entenderá que no existe oposición ni impedimento para el inicio de las actividades mineras, y el funcionario responsable será destituido. Respecto de la emisión de los informes de tales actos administrativos se estará a la aplicación de las normas del procedimiento jurídico administrativo de la Función Ejecutiva.</p> <p>Los Gobiernos Municipales y Metropolitanos, en el ejercicio de sus competencias, mediante ordenanza, deberán regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos.</p>
61	<p>Autorización para el aprovechamiento del agua. Los concesionarios mineros que obtengan el permiso para el aprovechamiento de la autoridad única del agua deberán presentar ante el Ministerio Sectorial el estudio técnico que justifique la idoneidad de los trabajos a realizarse y que han sido aprobados por la autoridad de aguas competente.</p> <p>Las aguas alumbradas durante las labores mineras podrán ser usadas por el concesionario minero, previa autorización de la autoridad única del agua, con la obligación de descargarlas, observando los requisitos, límites permisibles y parámetros técnicos establecidos en la legislación ambiental aplicable.</p>
Ley Minera	<p>Tratamiento de aguas.- Los titulares de derechos mineros y mineros artesanales que, previa autorización de la autoridad única del agua, utilicen aguas para sus trabajos y procesos, deben devolverlas al cauce original del río o a la cuenca del lago o laguna de donde fueron tomadas, libres de contaminación o cumpliendo los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental y del agua vigentes, con el fin que no se afecte a los derechos de las personas y de la naturaleza reconocidos constitucionalmente.</p>
79	<p>El tratamiento a darse a las aguas para garantizar su calidad y la observancia de los parámetros de calidad ambiental correspondientes, deberá preverse en el respectivo sistema de manejo ambiental, con observancia de lo previsto en las leyes pertinentes y sus reglamentos.</p> <p>La reutilización del agua, a través de sistemas de recirculación es una obligación permanente de los concesionarios. Dependiendo del grado de incumplimiento de esta disposición, podrá disponerse la suspensión temporal o definitiva de las actividades mineras, a cuyo efecto se seguirá el procedimiento establecido en esta Ley y su reglamento general.</p>
81	<p>Acumulación de residuos y prohibición de descargas de desechos.- Los titulares de derechos mineros y mineros artesanales, para acumular residuos minero-metalúrgicos deben tomar estrictas precauciones que eviten la contaminación del suelo, agua, aire y/o biota de los lugares donde estos se depositen, en todas sus fases incluyendo la etapa de cierre, construyendo instalaciones como escombreras, rellenos de desechos, depósitos de relaves o represas u otras infraestructuras técnicamente diseñadas y construidas que garanticen un manejo seguro y a largo plazo.</p>
82	<p>Se prohíbe la descarga de desechos de escombros, relaves u otros desechos no tratados, provenientes de cualquier actividad minera, hacia los ríos, quebradas, lagunas u otros sitios donde se presenten riesgos de contaminación.</p> <p>El incumplimiento de esta disposición ocasionará sanciones que pueden llegar a la caducidad de la concesión o permiso</p> <p>Protección del ecosistema. Las actividades mineras en todas sus fases, contarán con medidas de protección del ecosistema, sujetándose a lo previsto en la Constitución de la República del Ecuador y la normativa ambiental vigente</p>
34	<p>Principios Generales.- La planificación hídrica se orientará a la satisfacción de las demandas de agua y a la protección del recurso y de los ecosistemas en los que ésta se encuentra. Igualmente servirá para el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio y los recursos naturales.</p>
Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	<p>Efecto de los Planes.- El Estado y los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán sujetarse a los planes regulados en este Título en lo que respecta al ejercicio de sus competencias. Igualmente, los Planes de Gestión Integral de Recursos Hídricos por cuenca con ámbito de Demarcación Hidrográfica vincularán a las entidades dedicadas a la prestación de servicios comunitarios relacionados con el agua en su ámbito territorial. Los usuarios deberán adecuar su actuación en lo que se relacione con la utilización y protección del agua a lo establecido en la planificación hídrica.</p>

		<p>Cuando las autorizaciones existentes de uso y aprovechamiento del agua no sean compatibles con lo establecido en la planificación hídrica, deberán revisarse conforme al procedimiento que para el otorgamiento de Autorizaciones de Usos y Aprovechamientos se regula en este Reglamento. Lo mismo sucederá en relación a las autorizaciones de vertido, debiendo revisarse las mismas por la Autoridad Ambiental Nacional, o los GAD u organismos seccionales acreditados que las haya otorgado.</p> <p>Servidumbre natural o legal de circulación natural del agua.- Los predios inferiores están sujetos a recibir las aguas que naturalmente y sin actuación humana descienden de los predios superiores, así como la tierra o piedra que arrastren en su curso. Ni el dueño del predio inferior puede hacer obras que impidan esta servidumbre ni el del superior obras que la agraven. Si las aguas fueren producto de alumbramiento o sobrantes de otros aprovechamientos que se hubiesen alterado de modo artificial su calidad natural, el dueño del predio inferior podrá oponerse a su recepción, con derecho a exigir resarcimiento de daños y perjuicios a quien hubiere alterado.</p>
	73	
	78 literal a	<p>Modos de constitución de la servidumbre de acueducto.- a) Con acequia o conducción cubierta cuando lo exija su profundidad, su proximidad a edificios o caminos o algún otro motivo vinculado a la seguridad y a la necesidad de preservar la calidad de las aguas.</p> <p>Protección de las fuentes de agua.- En el caso de que la autorización solicitada pueda afectar a fuentes de agua o zonas de recarga de acuíferos, la Autoridad Única del Agua deberá cuidar expresamente de que se mantenga la calidad del agua y el equilibrio de los ecosistemas correspondientes introduciendo, en su caso, el respectivo condicionamiento en la autorización que se otorgue. En general se deberá alcanzar una coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional para el monitoreo del sistema de manejo ambiental que se haya previsto en la respectiva licencia ambiental que haya sido emitida por dicha Autoridad.</p>
	103	
	104	<p>Devolución de las aguas.- El agua que se haya captado para la realización de las labores mineras e hidrocarburíferas deberá devolverse al cauce del que se captó o, en todo caso, a aquél que sea más adecuado para ello cumpliendo con la norma específica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional, sea esta superficial o por inyección.</p>
	105 literal f	<p><u>Principios generales.- La protección de la calidad de las aguas, de las fuentes de agua y de los ecosistemas hídricos.</u></p>
	55 literal d	<p>Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.</p> <p>Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.</p>
	136	<p>Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles; protección de las fuentes y cursos de agua; prevención y recuperación de suelos degradados por contaminación, desertificación y erosión; forestación y reforestación con la utilización preferente de especies nativas y adaptadas a la zona; y, educación ambiental, organización y vigilancia ciudadana de los derechos ambientales y de la naturaleza. Estas actividades serán coordinadas con las políticas, programas y proyectos ambientales de todos los demás niveles de gobierno, sobre conservación y uso sustentable de los recursos naturales.</p>
	137	<p>Ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos.- Los servicios públicos de saneamiento y abastecimiento de agua potable serán prestados en la forma prevista en la Constitución y la ley. Se fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y lo comunitario. Cuando para la prestación del servicio público de agua potable, el recurso proviniera de fuente hídrica ubicada en otra circunscripción territorial cantonal o provincial, se establecerán con los gobiernos autónomos correspondientes convenios de mutuo acuerdo en los que se considere un retorno económico establecido técnicamente. Las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas. Cuando estos servicios se presten en las parroquias rurales se deberá coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales.</p>
	146	<p>Ejercicio de las competencias de promoción de la organización ciudadana y vigilancia de la ejecución de obras y calidad de los servicios públicos.- Promoverán la participación ciudadana en los procesos de consulta vinculados a estudios y evaluaciones de impacto ambiental; en la toma de decisiones y en la vigilancia sobre la gestión de los recursos naturales que puedan tener incidencia en las condiciones de salud de la población y de los ecosistemas de su respectiva circunscripción territorial.</p> <p>Le corresponde al gobierno parroquial rural vigilar, supervisar y exigir que los planes, proyectos, obras y prestación de servicios a la comunidad que realicen organismos públicos y privados dentro de su circunscripción territorial, cumplan con las especificaciones técnicas de calidad y cantidad, así como el cumplimiento de los plazos establecidos en los respectivos convenios y contratos. El ejercicio de la vigilancia será implementada con la</p>

Código Orgánico
Organizacional Territorial,
Autónomo y
Descentralizado
(COOTAD)

participación organizada de los usuarios y beneficiarios de los servicios. Si por el ejercicio de la vigilancia el gobierno autónomo descentralizado parroquial rural emitiere un informe negativo, la autoridad máxima de la institución observada, deberá resolver la situación inmediatamente.

Disposiciones
Generales
Vigésima Octava

Atribuciones del Consejo de Gobierno de Galápagos.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 258 de la Constitución de la República del Ecuador; y, hasta que se expida la ley correspondiente, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos ejercerá las siguientes atribuciones para el cumplimiento de sus fines: h) Expedir los lineamientos generales para el establecimiento de infraestructura sanitaria, incluyendo sistemas conjuntos de agua potable y alcantarillado, saneamiento ambiental y transporte, tratamiento y eliminación de desechos de todo tipo, en el marco de la rectoría de la autoridad nacional competente.

ANEXO 2. Identificación de actores roles enfoques

Roles	Actores	Enfoque
Rectoría	SENAGUA	Recursos Hídrico
	SENPLADES	Planificación Nacional
	MSP	Salud
	MAE	Contaminación
Coordinación	SENAGUA	
	MAE	Formulación de políticas sobre calidad del agua y control de la contaminación de las aguas
	MSP	
	ARCA	Regulación y control de la calidad y cantidad del agua en el dominio hídrico público, así como las condiciones de toda actividad que afecte estas cualidades.
	MAE	
	ARCA	Acciones de control correspondientes, a fin de que los vertidos cumplan con las normas y parámetros emitidos
Evaluación y Seguimiento	MAGAP	Agua de riego
	ARCA	Regulaciones en el sector agua
	SENAGUA	Cumplimiento de estrategias
	ARCA	Cumplimiento de regulaciones en torno a la calidad del agua
	MSP	Cumplimiento de las estrategias en relación a la salud pública
	MAE	Cumplimiento de las estrategias en relación a sus competencias
Regulación	ARCA	Establecer regulaciones para monitorear la calidad del agua
	ARCOSA	Establecer regulaciones para la calidad del agua de consumo humano
	ARCOM	Regular las actividades mineras en todas sus fases
	MAE	Establece regulación para la prevención y control de la contaminación ambiental
Vigilancia	ARCOSA	Verificación de cumplimiento de regulaciones y normativas
	ARCA	Adoptar las medidas de control que correspondan (aplicación de las sanciones correspondientes establecidas en la Ley y en el Reglamento LORHUyA) ante subsistencia de una grave deficiencia en la prestación del servicio que fue previamente notificado al GAD y cuyo plazo otorgado de cumplimiento finalizó
	MAE	Seguimiento, control y verificación del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable por parte de los sujetos de control, así como de las Autoridades de Aplicación responsable.
	GADs	Vigilancia dentro de su jurisdicción
	ARCOM	Controlar las actividades mineras en todas sus fases
	ARCH	Vigilar el cumplimiento de normativa inherente a la calidad del agua.
Control	MAGAP	Vigilar abastecimiento de agua para riego
	Prestadores de servicios	Control de procesos de los servicios prestados
	GADs	Control de procesos de los servicios prestados
	ARCA	Cumplimiento de las normas técnicas sectoriales y parámetros para regular el nivel técnico de la gestión del agua, de conformidad con las políticas nacionales;
	ARCA	Gestión integral e integrada de los recursos hídricos, de la cantidad y calidad de agua en sus fuentes y zonas de recarga
	MAE	Calidad y cantidad del agua en el dominio hídrico público, así como condiciones de toda actividad que afecte estas cualidades
	ARCA	
	MAE	Los vertidos cumplan con las normas y parámetros emitidos.

