



República  
del Ecuador



# Documento Metodológico de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

## Gestión de Agua Potable y Saneamiento

Diciembre, 2021



Buenas cifras,  
mejores vidas



Agencia de Regulación  
y Control del Agua



Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos  
Autónomos Descentralizados Municipales  
(APA)  
Documento Metodológico

---

**Entidad responsable:**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

**Dirección ejecutora:**

DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

**Realizadores:**

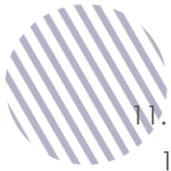
Jenny Arguello

Christian Terán



## Contenido

1. Introducción .....	8
2. Antecedentes .....	11
3. Planificación .....	13
3.1. Identificación de necesidades de información .....	13
3.2. Usuarios de la información.....	14
4. Objetivos .....	16
4.1. Objetivo General .....	16
4.2. Objetivos Específicos .....	16
5. Ficha Técnica de la Operación Estadística .....	18
6. Marco conceptual y metodológico .....	20
6.1. Referentes o recomendaciones internacionales .....	20
6.2. Delimitación del marco conceptual y metodológico.....	20
6.3. Nomenclaturas y clasificaciones .....	22
7. Disponibilidad de datos .....	24
7.1. Verificación y contraste de la disponibilidad de con fuentes oficiales.....	24
7.2. Limitaciones del estudio.....	24
7.3. Cronograma de ejecución de la operación estadística .....	24
8. Diseño y Construcción.....	26
8.1. Productos estadísticos.....	26
8.1.1. Variables y unidades derivadas.....	26
8.1.2. Indicadores .....	27
8.1.3. Tabulados.....	31
8.2. Diseño y construcción de la recolección .....	34
8.3. Diseño y configuración de sistemas de producción.....	36
9. Recolección (Captación) .....	38
9.1. Uso y/o actualización de la cartografía estadística .....	38
9.2. Planificación de la recolección .....	38
9.2.1. Planificación - Método de recolección.....	38
9.2.2. Capacitación y cargas de trabajo - Proceso de recolección.....	39
9.2.3. Organigrama Operativo.....	39
10. Procesamiento .....	42
10.1. Crítica e integración de la base de datos .....	42
10.2. Clasificación y/o codificaciones .....	42
10.3. Validación e imputación .....	42



11. Análisis .....	45
11.1. Evaluar los resultados .....	45
11.2. Interpretar y explicar los resultados .....	45
11.3. Aplicar el control de difusión.....	45
12. Difusión .....	47
12.1. Productos de difusión .....	47
12.2. Gestión de la comunicación de los productos de difusión .....	47
12.3. Promoción de los productos de difusión .....	48
12.4. Administrar el soporte al usuario .....	48
13. Evaluación .....	50
13.1. Indicadores de calidad .....	50
14. Glosario de términos.....	52
15. Bibliografía .....	60



## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Aplicativo SNIM.....	34
Ilustración 2. Ingreso al aplicativo SNIM .....	35
Ilustración 3. Estructura visual, Formulario APA 2020.....	35

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Contribución o alineación de la operación estadística al PND .....	13
Tabla 2. Matriz de referencia para estadística de síntesis, indicadores de interés nacional u ODS .....	14
Tabla 3. Usuarios y necesidades de la información de la operación estadística. ....	14
Tabla 4. Ficha de la Operación Estadística.....	18
Tabla 5. Cronograma general de actividades de la operación estadística.....	24
Tabla 6. Variables y unidades derivadas .....	26
Tabla 7. Indicadores de la operación estadística .....	27-30
Tabla 8. Formas de abastecimiento y distribución de agua a la población.....	31
Tabla 9. Excedente de producción de agua apta para el consumo humano.....	31
Tabla 10. Volumen de agua cruda que ingresa a la planta de tratamiento.....	32
Tabla 11. Municipios que realizan monitoreo de calidad de agua apta para consumo humano .....	32
Tabla 12. Volumen de agua autorizado que no se factura .....	32
Tabla 13. Alcantarillado Sanitario .....	33
Tabla 14. Alcantarillado Combinado .....	33
Tabla 15. Alcantarillado Pluvial .....	33
Tabla 16. Descripción de la sección formulario APA 2020 .....	34
Tabla 17. Listado de productos de la operación estadística .....	47
Tabla 18: Listado de repositorios de datos y metadatos estadísticos de la Estadística Ambiental Económica En Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales” Gestión De Agua Potable y Saneamiento .....	48



## SIGLAS

AME	: Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
ANDA	: Archivo Nacional de Datos
ARCA	: Agencia de Regulación y Control del Agua
BDE	: Banco de Desarrollo del Ecuador
COOTAD	: Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DEAGA	: Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales
EAPA	: Empresa de Agua Potable y Alcantarillado San Mateo
DH	: Demarcación Hidrográfica
DPA	: División Política Administrativa
DIRAD	: Dirección de Registros Administrativos
GAD	: Gobierno Autónomo Descentralizado
GAPA	: Gestión de Agua Potable y Alcantarillado
GIRS	: Gestión Integral de Residuos Sólidos
INEC	: Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEN	: Instituto Ecuatoriano de Normalización
MAATE	: Ministerio de Agua, Ambiente y Transición Ecológica
MDEA	: Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales
ODS	: Objetivos de Desarrollo Sostenible
SNIM	: Sistema Nacional de Información Municipal
TULSMA	: Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
UTR	: Unidad Técnica Regional
WWF	: Fondo Mundial para la Naturaleza

# 01.

## Introducción



## 1. Introducción

En el Ecuador, los indicadores económico sociales se han establecido y generado con el fin de determinar situaciones actuales y evaluar posibles tendencias en el tiempo; sin embargo, sobre el tema ambiental no existe mayor investigación, muy poco se ha definido y difundido. Por esta razón, desde el año 2010 con periodicidad anual el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), mediante la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales (DEAGA), investigaba y levantaba información ambiental a través del Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, así como la elaboración de indicadores que constituyen la base fundamental en la generación de la política pública, encaminadas al cumplimiento del buen vivir, como es mandante en la Constitución de la República del año 2008 .

Desde el año 2011 la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME) para establecer una línea base de la Gestión de Agua Potable y Alcantarillado, realiza el diagnóstico sobre la información obtenida en los municipios, permitiendo establecer acciones y prioridades de intervención necesarias en el buen desarrollo de la sociedad y ecosistema. De esta manera, crea el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) para actualizar información referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), Gestión de Agua Potable y Alcantarillado (GAPA), entre otros. contribuir a la generación de indicadores ambientales que permitan determinar el nivel de compromiso de los actores de gestión pública con el ambiente.

En el año 2014, se identifica que tanto el Instituto Nacional de Estadística y Censos y la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, levantaban información similar relacionada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Gestión de Agua y Alcantarillado, por lo que se realizan reuniones técnicas con expertos en los temas mencionados y se acuerda utilizar el registro administrativo de la AME como instrumento para obtener información. Para esto se suscribe un convenio entre ambas instituciones y desde el año 2016 se empieza a levantar información de agua y alcantarillado de la gestión 2015. Así se evita la duplicidad de esfuerzos, se optimiza recursos y se aprovecha de mejor manera la información ingresada por los municipios en el SNIM.

Como resultado de la fusión se obtuvo un formulario unificado en formato digital dentro del Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM), un manual del usuario, malla de validación y guías metodológicas para el cálculo de los indicadores los cuales hacen referencia a la gestión de agua potable, formas de abastecimiento de agua a la población, sistemas de producción de agua potable, fuentes de captación, conducción e impulsión, tratamiento de agua, conducción de agua tratada, reservas de agua, estaciones de bombeo, redes de distribución, calidad de agua potable, el servicio de alcantarillado, cobertura cantonal de alcantarillado, red de alcantarillado, estaciones de bombeo de aguas residuales, disposición final de agua residuales, informe técnico del área comercial, informes del área administrativa,



informes área financiera, entre otros, todo esto con la finalidad de evitar el ingreso de información errónea.

En la actualidad se tiene un convenio de cooperación entre el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME) y la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), desde el año 2018 y que por resolución ARCA-DE-004-2020 en el cual en el artículo 2.- Reporte de información señala lo siguiente:

- *La información de los servicios de agua potable y saneamiento tanto en los prestadores públicos como comunitarios se reportará a través del **Sistema Nacional de Información (SNIM)**, módulo de Agua Potable y Alcantarillado, disponible en la plataforma virtual de la Asociación de Municipalidades del Ecuador – AME, con la responsabilidad de su registro a cargo del prestador público respectivo, **hasta Mayo** de cada año conforme a lo que dispone el artículo 16 de la Regulación No. DIR-ARCA-RG-003-2016 REFORMADA.*

A partir de abril del 2021 se une a la firma de este convenio el Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE), por lo que pasa a formar parte de esta operación estadística. Este registro es un insumo clave para la planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados y el diseño de nuevas políticas ambientales que conduzcan a la sostenibilidad del desarrollo de los cantones y de las instituciones que lo requieran.

El presente documento detalla cada uno de los procesos estadísticos generados, mediante un marco de estandarización establecido en el Modelo Genérico de Producción Estadística, los macro procesos a seguir se detallan a continuación:

- Planificación
- Diseño
- Construcción
- Recolección
- Procesamiento
- Análisis
- Difusión
- Evaluación

# 02.

## Antecedentes



## 2. Antecedentes

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del Ecuador desempeñan un rol importante en la generación de información ambiental dentro de sus jurisdicciones, a través del ejercicio de sus competencias exclusivas, entre ellas la prestación de servicios de gestión de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales entre otros, tal como se estipula en la Constitución de la República del Ecuador y en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

En el 2010, el INEC llevó a cabo por primera vez el Censo de la Gestión, Gasto e Inversión en Protección Ambiental para Municipios y Consejos Provinciales, el cual tenía como objetivo generar información relativa a la gestión, gasto e inversión en protección ambiental realizada por los Gobiernos Autónomos Descentralizados. En el 2011, se presentan datos comparativos con el 2010 y adicionalmente se incluyen nuevos indicadores relacionados a la gestión ambiental institucional, residuos sólidos, recurso agua e ingresos y gastos en protección ambiental. Para los años 2012 y 2013 se continúa con el levantamiento de esta información a través del censo de información, a la par la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas desarrolló el Sistema Nacional de Información Municipal mediante el cual solicitaba a los municipios el llenado de información relacionada a residuos sólidos, agua y alcantarillado. Debido a que la información requerida por parte de la AME y del INEC coincidía, generaba molestias a los municipios y en algunos de los casos los datos publicados diferían entre instituciones, causando confusión de información en los usuarios al no saber con certeza qué dato escoger.

Para solucionar este inconveniente el INEC se asocia estratégicamente con la AME para en conjunto trabajar en la publicación de información relacionada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Agua Potable y Alcantarillado, es por eso que a través de un convenio marco se acuerda aprovechar el registro administrativo de la AME para reforzarlo y convertirlo en un registro estadístico útil para la obtención de información municipal. Fruto de este esfuerzo contiguo se publica por primera vez los datos de Agua Potable y Alcantarillado del 2015 en diciembre del 2016, luego de haber participado activamente en el cumplimiento de las actividades del modelo de producción estadística para publicar datos que cumplan parámetros de calidad.

En la actualidad a este esfuerzo se ha sumado la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) y Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE), con su experticia técnica en la temática, participando de manera activa en todas las fases del modelo de producción estadística.

# 03.

## Planificación

- 3.1 Identificación de necesidades información
- 3.2 Usuarios de la información



### 3. Planificación

#### 3.1. Identificación de necesidades de información

Para la identificación de las necesidades de información se realizaron consultas y reuniones técnicas con el ARCA, AME, BDE y Secretaría Técnica Planifica Ecuador.

De igual forma, se analizan, discute y homologa los indicadores referentes a agua y alcantarillado dentro de la comisión especial de estadísticas ambientales, conformada de manera permanente por; el INEC, Secretaría Técnica Planifica Ecuador. y MAATE, según la temática a tratar se invita a diferentes carteras de estado involucradas y a la academia como apoyo.

Tabla 1. Contribución o alineación de la operación estadística al PND

Número/ Literal	Contribución o alineación de la operación estadística al Plan Nacional de Desarrollo			
	Eje del Plan Nacional de Desarrollo	Objetivo del eje	Políticas y lineamientos estratégicos establecidos en el PND	Indicador meta
1	Eje Transición Ecológica	3. Avanzar las condiciones legales, económicas y de protección ambiental necesarias para lograr el funcionamiento de las actividades humanas en el marco de la transición ecológica, a través de la programación de acciones que permitan la conservación de los	13.3 Impulsar una provisión del servicio de agua para consumo humano y saneamiento en igualdad de oportunidades	Se beneficia a 3.5 millones de habitantes a través de proyectos cofinanciados por el Estado para acceso a agua apta para el consumo humano

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025



**Tabla 2.** Matriz de referencia para estadística de síntesis, indicadores de interés nacional u ODS

Indicador de interés Nacional	Indicadores de los objetivos de desarrollo sostenible		
	Objetivo	Meta	Indicador
GAD municipales que cumplen con la norma INEN	6. Garantizar la disponibilidad y la gestión disponible del agua y saneamiento para todos	6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial	6.3.1 Porcentaje de aguas residuales tratadas de manera segura
GAD municipales que realizan procesos de tratamiento de aguas residuales			
Agua residual tratada por los GAD municipales			

### 3.2 Usuarios de la información

Los usuarios externos e internos al INEC

**Tabla 3.** Usuarios y necesidades de la información de la operación estadística.

Usuario	Necesidades y usos de la información
Programa Pacto Global de alcaldes (AME, MAATE, GADM de Quito y WWF)	Información relacionada a aguas residuales (generación, tratamiento y descarga). Aguas Residuales Domésticas Aguas Residuales Industriales

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

# 04.

## Objetivos

4.1 Objetivo General

4.2 Objetivos Específicos



## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo General

Generar información oportuna y confiable sobre la gestión de los GAD Municipales en cuanto a sus competencias relacionadas al manejo de residuos sólidos, agua potable

y alcantarillado; a través de la recopilación de registros administrativos levantados en conjunto con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, para el seguimiento del Plan Nacional de Desarrollo “Toda una Vida”, y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

### 4.2 Objetivos Específicos

- Sistematizar información sobre la Gestión de Agua y Alcantarillado, que garantice la información de calidad, oportuna y confiable de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.
- Generar, construir y publicar de forma sistemática y continua información relevante de la Gestión de Agua Potable y Alcantarillado de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales en el ámbito de sus competencias.
- Construir indicadores ambientales, en el tema de agua y alcantarillado que sean útiles tanto para los usuarios como para la generación de política pública.
- Publicar la información generada del registro administrativo de los GAD Municipales para el año 2020, en la página Web oficial del INEC y en el sistema estadístico V DATOS AMBIENTALES, para que sea fuente de información orientada a la satisfacción del público en general.

# 05.

## Ficha Técnica de la Operación Estadística



## 5. Ficha Técnica de la Operación Estadística

Tabla 4. Ficha de la Operación Estadística

<b>Nombre de la operación estadística</b>	Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales – Gestión de Agua Potable y Saneamiento
<b>Institución responsable</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos
<b>Nivel de desagregación territorial</b>	Anual: Nacional, Regional, Provincial y Cantonal
<b>Tipo de operación estadística</b>	Estadísticas basadas en Registros Administrativos
<b>Cobertura temática</b>	Dominio: Estadísticas Ambientales y varios dominios Tema: Ambiente Subtema: Agua y Saneamiento
<b>Universo de estudio</b>	Los 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales
<b>Población objetivo</b>	Los 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales
<b>Unidad de análisis</b>	Los 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales en la Gestión de la prestación del servicio de Agua Potable y Saneamiento
<b>Principales variables</b>	Fuentes Tipo de captación Plantas de tratamiento Distribución Tipo de alcantarillado Plantas de tratamiento de aguas residuales
<b>Productos estadísticos</b>	Bases de datos Diccionario de variables Principales resultados Boletín técnico Indicadores y Tabulados Sintaxis Metodología Formulario Reseña Histórica
<b>Cobertura geográfica</b>	Nacional, Regional, Provincial y Cantonal
<b>Medios de difusión</b>	Página web
<b>Periodicidad y continuidad</b>	Anual

# 06.

## Marco conceptual y metodológica

- 6.1 Referentes o recomendaciones internacionales
- 6.2 Delimitación y marco conceptual
- 6.3 Nomenclatura y clasificaciones



## 6. Marco conceptual y metodológico

### 6.1 Referentes o recomendaciones internacionales

A nivel regional todavía no existe una metodología sólida que señale la manera para recabar información de agua potable y alcantarillado, a pesar de que se cuenta con documentos de Naciones Unidas relacionadas a las Estadísticas del Agua y Estadísticas Ambientales, en donde se trata el tema del agua potable y saneamiento como una parte de la gestión integral de los recursos hídricos y como estadística base con la cual un país debe contar. De igual manera, con el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible se ha indagado que para el reporte de los mismos, específicamente en el Objetivo 6 Agua Limpia y Saneamiento, indica que la información para el reporte se la obtendrá de encuestas y censos a hogares combinados con datos provenientes de registros administrativos, no obstante aún existen vacíos de información para el reporte de todos los indicadores pertenecientes a este objetivo, por lo que en esos casos se sugiere que se hagan estimaciones con la información disponible.

### 6.2 Delimitación del marco conceptual y metodológico

Se ha realizado un gran esfuerzo por reportar información con base a la importancia del agua en la sociedad y en las competencias de los GAD Municipales relacionada a la prestación del servicio, establecidas en la Constitución de la República 2008 Art. 313 y 314; el Plan Nacional de Desarrollo "Toda una Vida" Objetivo 1 y en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) Art. 137, así como en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua Art. 6 y 8.

Con estos antecedentes se parte del contexto general que el agua, al ser un recurso indispensable y que está estrechamente relacionada al desarrollo socioeconómico, necesita que los países abandonen el desarrollo sectorial y la gestión de los recursos hídricos, para adoptar un enfoque global integrado respecto de la gestión del agua (Naciones Unidas y Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, 2006).

Con la integración de información económica, social, ambiental e hidrológica, se pueden diseñar políticas de cohesión de manera informada e integrada. Las Instituciones encargadas de generar políticas y de tomar decisiones relativas a los recursos hídricos, deberán evaluar y tener en cuenta las posibles consecuencias de las distintas vías de desarrollo en el ambiente (Naciones Unidas, Recomendaciones Internacionales para la Estadística del Agua, 2012).

Concomitante con lo anterior mencionado, la gestión integrada de los recursos hídricos debe basarse en la percepción del agua como parte integral del ecosistema, un recurso natural y un bien social y económico cuya cantidad y calidad determinan la naturaleza de su utilización.



Esta gestión integrada, exige aprovechar esos recursos de manera sostenible para salvaguardar la disponibilidad de este recurso para las generaciones venideras y que el agua cumpla con las normas de calidad adecuadas (Asociación Mundial para el Agua, 2004), y reconoce que la participación de los interesados directos y el marco institucional son indispensables para una gestión eficiente (Asociación Mundial del

Agua,2008). Lo mismo aplica para la producción de estadísticas hídricas y la determinación de las necesidades de datos.

La gestión integrada de los recursos hídricos, la evaluación, el seguimiento de estos recursos y su utilización, requiere disponer de estadísticas de mejor calidad, las mismas que estén basadas en conceptos, definiciones y terminología uniformes que se integren de mejor manera con las estadísticas económicas, sociales y ambientales.

Complementario a las recomendaciones Internacionales para la Estadística del Agua 2012, desarrollado por Naciones Unidas, esta investigación también se ha basado en el Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (MDEA) propuesto por la División de Estadísticas Ambientales de las Naciones Unidas, esta herramienta es un marco conceptual y estadístico multipropósito, que organiza y describe los aspectos más relevantes de las estadísticas ambientales en forma comprensiva. Provee una estructura para organizar y guiar el levantamiento y compilación de estadísticas ambientales y la síntesis de datos provenientes de múltiples áreas y fuentes. Es un marco amplio que incluye un conjunto mínimo de estadísticas, cubriendo los temas y dimensiones del ambiente que son más relevantes desde la perspectiva analítica, toma de decisiones y de políticas públicas. Dentro del marco se presenta un Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales que servirá de guía para organizar el trabajo de estadísticas ambientales de los países en forma flexible, que se puede incrementar de acuerdo a la realidad nacional.

Con el fin de aprovechar la información que otras Instituciones generan como parte de sus funciones, es ventajosa la utilización de registros administrativos en un contexto estadístico,

Razón por la cual se ha venido trabajando en el fortalecimiento de los mismos provenientes de la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas.

Así mismo, se ha enmarcado la información generada en el tema de agua y alcantarillado, en las metas del “Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” de los ODS que citan:

La escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria, las opciones de medios de subsistencia y las oportunidades de educación para las familias pobres en todo el mundo. La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo, recrudece el hambre y la desnutrición. Para 2050, al menos una de cada cuatro personas



probablemente viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce.

- Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos.
- Para 2030, lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables.
- Para 2030, 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
- Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua.
- Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización.

Esto ayudara a los gobernantes a dar cumplimiento a las directrices estipuladas, garantizando servicios de calidad para precautelar la salud tanto de la población como del medio ambiente.

### **6.3 Nomenclaturas y clasificaciones**

División Política Administrativa (DPA)

# 07.

## Disponibilidad de datos

- 7.1 Verificación y contraste de la disponibilidad de información con fuentes oficiales
- 7.2 Limitaciones del estudio
- 7.3 Cronograma de ejecución



## 7. Disponibilidad de datos

### 7.1 Verificación y contraste de la disponibilidad de con fuentes oficiales

Al realizar la verificación de la disponibilidad de información con otras instituciones públicas sobre la Gestión de Agua Potable y Alcantarillado, se pudo evidenciar que la Agencia de Regulación y Control del Agua, la Asociación de Municipalidades y el Instituto Nacional de Estadística y Censos generan información en la temática de agua y alcantarillado, no obstante estas dos últimas instituciones desde el año 2015 realizan un trabajo conjunto para la recopilación de información y desde hace dos años se firmó un convenio marco con el ARCA para la generación conjunta de información. A la fecha las 3 instituciones trabajan juntas para la validación y publicación de resultados

### 7.2 Limitaciones del estudio

Algunas de las limitaciones de esta operación son las mencionadas a continuación:

- No existe aún una cultura estadística por parte de los municipios, por lo que no responden oportunamente y afecta los tiempos planificados de publicación de datos.
- Un 4% de municipios no respondieron ciertas secciones del formulario por diversos problemas de índole político y administrativo

### 7.3 Cronograma de ejecución de la operación estadística

Tabla 5. Cronograma general de actividades de la operación estadística

Actividad	Duración	Inicio	Fin
Planificación	20 días	28/09/2020	23/10/2020
Diseño	58 días	26/10/2020	15/01/2021
Construcción	49 días	18/01/2021	25/03/2021
Recolección	125 días	08/02/2021	31/07/2021
Procesamiento	60 días	02/08/2021	22/10/2021
Análisis	27 días	25/10/2021	30/11/2021
Difusión	5 días	01/12/2021	07/12/2021
Evaluación	10 días	08/12/2021	21/12/2021
Archivo	38 días	03/01/2022	24/02/2022

# 08.

## Diseño y Construcción

8.1 Productos Estadísticos

8.2 Diseño y construcción de la recolección

8.3 Diseño y configuración de sistemas de producción



## 8. Diseño y Construcción

### 8.1. Productos estadísticos

#### 8.1.1. Variables y unidades derivadas

Tabla 6. Variables y unidades derivadas

Nombre	Etiqueta
MGPS	Modelo de gestión para la prestación del servicio
PMDST	Proporción de municipios que disponen de sistemas de tratamiento de agua
MCNI	Proporción de municipios que cumplen con la norma INEN 1108
VSCRCC	Volumen de Caudal agua residual Alcantarillado Sanitario y Alcantarillado Combinado: m3/mes
AS	Alcantarillado Sanitario
AC	Alcantarillado Combinado
AP	Alcantarillado Pluvial
PMRTAR	Municipios que realizan procesos de tratamiento de aguas residuales
RPUBLICA	Red pública
PPLL	Pila / Pileta / Llave Pública
CR	Carro repartidor / Triciclo
MCEP	Tiene un excedente en la producción de agua para su(s) sistema(s)

Fuente: Registro de Gestión de Agua Potable y Alcantarillado 2020. ARCA-AME-INEC-BDE



### 8.1.2. Indicadores

Tabla 7. Indicadores de la operación estadística

Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Modelo de gestión para la prestación del servicio	Identificar el modelo de Gestión implementado por el GAD Municipal para la prestación de servicio.	<p><math>X_{i(t)}</math>: GAD Municipales que Cuentan con un Modelo de Gestión (i) en un período t.</p> <p>Si:            i=1, Es Empresa Pública Municipal            i=2, Es Cogestión Público Comunitaria            i=3, Es Empresa Regional            i=4, Es Municipio            i=5, Es Empresa Pública Municipal Mancomunado            i=6, Es Operador Privado</p> <p><math>Y_{(t)}</math> = Total GAD Municipales a nivel nacional en el periodo t.</p>	$PMGac = \left( \frac{\sum X_{i(t)}}{Y_{(t)}} \right) \times 100$
Continuidad del servicio de agua apta para el consumo humano	Determina el número de horas mes con acceso al servicio de agua potable, disponible para la ciudadanía.	<p><math>X_{i(t)}</math> = Número de días que brindan los GAD municipales a sus usuarios, el servicio de agua potable en el área (j) el periodo t (días/mes).</p> <p><math>Y_{ur_{i(t)}}</math> = Número de horas que brindan los GAD municipales a sus usuarios, el servicio de agua potable en área (j) el periodo t (horas/día).</p> <p>Si:            j=1, Urbano            j=2, Rural</p> <p>Me = Media, La media aritmética es el promedio de un conjunto de valores, o su distribución.</p>	$CSA_{(t)} = Me(X_{ji(t)}); Me(Y_{ji(t)})$



Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Principales fuentes de captación de agua	Identificar las fuentes de captación de agua cruda usada para consumo	$X_i(t)$ : Número de fuentes de captación de agua (i) en los GAD Municipales en un periodo t.  $Y(t)$ = Total de fuentes de captación de agua cruda.	$PFCA = \left( \frac{\sum X_i(t)}{Y(t)} \right) * 100$
Proporción de municipios que disponen de sistemas de tratamiento de agua	Muestra el porcentaje de GAD Municipales a nivel nacional, que cuentan con procesos para realizar la potabilización del agua en un periodo determinado	$X(t)$ = GAD Municipales que disponen sistemas de tratamiento de agua en el periodo t. $Y(t)$ = Total de GAD Municipales en el periodo t.	$PMPPA = \left( \frac{\sum X(t)}{Y(t)} \right) * 100$
Proporción de municipios que declaran cumplir con la norma INEN 1108	Muestra el porcentaje de GAD Municipales a nivel nacional que declaran que cumplen con la norma INEN 1108 (agua apta para el consumo humano) en un periodo determinado.	$W(t)$ = GAD Municipales que cumplen con la norma INEN 1108 en el periodo t. $Z(t)$ = Total de GAD Municipales en el periodo t.	$PMNI(t) = \left( \frac{\sum W(t)}{Z(t)} \right) * 100$
Número de plantas con tratamiento de agua para consumo humano	Indica la cantidad de plantas potabilizadoras de agua expresadas en periodo de tiempo	$X_j(t)$ = Número de plantas de tratamiento que poseen los GAD Municipales en el periodo	$NPP = \sum X_j(t)$
Volumen total de agua distribuida	Indica el volumen total en metros cúbicos (m3) de agua distribuida a la población	$X(t)$ = Volumen en metros cúbicos de agua distribuida de los GAD Municipales en el periodo (m3/promedio mensual) en el periodo t.	$VAD(t) = \sum X(t)$
Volumen total de agua distribuida	Indica el volumen total en metros cúbicos (m3) de agua distribuida a la población	$X(t)$ = Volumen en metros cúbicos de agua distribuida de los GAD Municipales en el periodo (m3/promedio mensual) en el periodo t.	$VAD(t) = \sum X(t)$
Costo unitario promedio del metro cúbico de agua apta para el consumo humano	Se refiere al costo promedio de producción de un metro cúbico de agua tratada.	$CM3_{USD}^{m3}$ = Valor del metro cubico del agua $N$ = Número de municipios que aportan información	$\begin{aligned} CUPM3 \\ &= \frac{\sum CM3_{i_{USD/m3}}}{N} \end{aligned}$
Volumen promedio de agua por consumidor (conexión)	Se refiere al promedio en metros cúbicos de agua potable consumida por los GAD Municipales	$X_{m3/pm}$ = consumo promedio mensual /consumidor $N$ = número de GAD que aportan al indicador	$VPAPC_{m3(t)} = \frac{\sum X_{m3(t)}}{N}$



Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Volumen de agua facturada por GAD municipal	Se refiere al volumen de agua promedio facturado por motivo de consumo en los GAD Municipales en un periodo de un mes.	$X_{m3/pm}$ = volumen promedio de agua potable facturado N = número de GAD que aportan al indicador	$VAFC_{m3/pm} = \frac{\sum X_{m3/pm}}{N}$
Porcentaje de agua distribuida que ingresa al alcantarillado	Se refiere al porcentaje del aguas distribuida en relación al volumen de agua residual que ingresa al alcantarillado	$X_{(m3/mes)}$ = Volumen mensual de agua residual Alcantarillado sanitario (m3/mes). $Y_{(m3/mes)}$ = Volumen mensual de agua residual Alcantarillado combinado (m3/mes). $W_{(m3/mes)}$ = Volumen de ingreso de agua que va a la red (m3/mes).	$PARIA_{(t)} = \frac{(\sum X_{(m3/mes)} + \sum Y_{m3/mes})}{(\sum W_{(m3/mes)})} * 100$
Porcentaje de aguas residual que ingresa a la planta de tratamiento	Se refiere al porcentaje de aguas residuales que ingresa a la planta de tratamiento en relación al volumen de agua distribuida.	$X_{(m3/mes)}$ = Volumen mensual de agua residual que ingresa a la planta de tratamiento (m3/mes). $W_{m3/mes}$ = Volumen de ingreso de agua que va a la red (m3/mes).	$PARTr_{(t)} = \frac{\sum W_{(m3/mes)}}{(\sum X_{(m3/mes)})} * 100$
Proporción de municipios que realizan procesos de tratamiento a las aguas residuales	Indica el porcentaje de los GAD Municipales que realizan procesos de tratamiento a las aguas residuales.	$X_{(t)}$ = GAD Municipales que realizan tratamiento a las aguas residuales, en el periodo t. $Y_{(t)}$ = Total de GAD Municipales en el periodo t.	$PPTAR = \left( \frac{\sum X_{i(t)}}{Y_{(t)}} \right) * 100$
Número de plantas de tratamiento de aguas residuales	Se refiere al número de plantas de tratamiento de aguas residuales que disponen los GAD Municipales	$X_{i(t)}$ = Numero de plantas de tratamiento de aguas residuales en los (i) GAD	$NPTAR = \sum X_{j i(t)}$
Disposición final de agua residual tratada por los municipios	Hace referencia al porcentaje de GAD Municipales que utilizan los sitios descarga y disposición final de las aguas residuales que han recibido un tratamiento.	$X_{i(t)}$ : Descarga de agua residual tratada en los sitios (i) de descarga en el periodo t. $Y(t)$ = GAD Municipales que realizan tratamientos al agua previo a la descarga final	$DFART_{(t)} = \left( \frac{\sum X_{i(t)}}{Y_{i(t)}} \right) * 100$



Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Municipios que reutilizan el agua residual tratada	Hace referencia al porcentaje de GAD Municipales que utilizan los sitios descarga y disposición final de las aguas residuales que han recibido un tratamiento.	$X_{i(t)}$ : Descarga de agua residual tratada en los sitios (i) de descarga en el periodo t.  $Y(t)$ = GAD Municipales que realizan tratamientos al agua previo a la descarga final	$DFART_{(t)} = \left( \frac{\sum X_{i(t)}}{Y_{i(t)}} \right) * 100$
Disposición final de agua residual no tratada	Hace referencia al porcentaje de GAD Municipales que utilizan los sitios descarga y disposición final de las aguas residuales que no han recibido ningún tratamiento.	$X_{i(t)}$ : GAD Municipales que descargan el agua residual no tratada en los sitios (i) de descarga en el periodo t.  $Y(t)$ = GAD Municipales que no realizan tratamientos al agua previo a la descarga final	$DFARnT = \left( \frac{\sum X_{i(t)}}{Y_{i(t)}} \right) * 100$

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020



### 8.1.3. Tabulados

**Tabla 8.** Formas de abastecimiento y distribución de agua a la población

Nombre de la variable:		Formas de abastecimiento y distribución de agua a la población					
No.	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
1	Formas de abastecimiento y distribución de agua a la población	N/A	N/A	Red pública Pila/Pileta/llave pública Carro repartidor	Si y no	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020

**Tabla 9.** Excedente de producción de agua apta para el consumo humano

Nombre de la variable:		Excedente de producción de agua apta para el consumo humano					
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
2	Municipios que cuentan con excedente de producción de agua apta para el consumo humano	N/A	N/A	Si y no	Si y no	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020



**Tabla 10.** Volumen de agua cruda que ingresa a la planta de tratamiento

<b>Nombre de la variable:</b>		<b>Volumen de agua cruda que ingresa a la planta de tratamiento</b>					
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
3	Volumen de agua cruda que ingresa a la planta de tratamiento	N/A	N/A	Volumen de agua cruda que ingresa a la planta	(m3/mes)	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020

**Tabla 11.** Municipios que realizan monitoreo de calidad de agua apta para consumo humano

<b>Nombre de la variable:</b>		<b>Municipios que realizan monitoreo de calidad de agua apta para consumo humano</b>					
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
4	Municipios que realizan monitoreo de calidad de agua apta para consumo humano	N/A	N/A	Si y no	Si y no	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020

**Tabla 12.** Volumen de agua autorizado que no se factura

<b>Nombre de la variable:</b>		<b>Volumen de agua autorizado que no se factura</b>					
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
5	Volumen de agua de consumo autorizado que no se factura	N/A	N/A	Volumen	M3/mes	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020



Tabla 13. Alcantarillado Sanitario

Nombre de la variable:				Alcantarillado Sanitario			
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
6	Municipios que cuentan con alcantarillado sanitario	N/A	N/A	Alcantarillado sanitario	Si y No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020

Tabla 14. Alcantarillado Combinado

Nombre de la variable:				Alcantarillado Combinado			
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
7	Municipios que cuentan con alcantarillado combinado	N/A	N/A	Alcantarillado combinado	Si y No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020

Tabla 15. Alcantarillado Pluvial

Nombre de la variable:				Alcantarillado Pluvial			
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
8	Municipios que cuentan con alcantarillado pluvial	N/A	N/A	Alcantarillado pluvial	Si y No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2020



### 8.2. Diseño y construcción de la recolección

Para la recolección de información se elaboró un formulario y malla de validación en conjunto con la AME, se utilizan las siguientes secciones con fines estadísticos:

Tabla 16. Descripción de la sección formulario APA 2020

Secciones	Resumen Contenido
<b>Sección 1:</b> Diagnóstico Institucional	Indaga el diagnóstico de la conformación y constitución de la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado
<b>Sección 2:</b> Información general y gestión de los sistemas de agua potable y alcantarillado	Indaga sobre la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado
<b>Sección 3:</b> Estado técnico del servicio de agua potable	Indaga el estado y funcionamiento de la prestación del servicio de agua potable
<b>Sección 4:</b> Información de alcantarillado	Indaga el estado y funcionamiento de la prestación del servicio de alcantarillado
<b>Sección 5:</b> Ficha Técnica Informativa del Área Comercial	Indaga la forma del cumplimiento de la implementación de una tasa o tarifa, que cubra el costo del servicio y un detalle estadístico de la parte comercial.
<b>Sección 6:</b> Ficha Técnica Informativa del Área Administrativa	Indaga los planes estratégicos, estructura funcional, procedimientos en la gestión de talento humano de la empresa en la prestación del servicio.

**Nota:** La sección 7 pertenece exclusivamente a preguntas relacionadas con la misión de la AME en el Área Financiera

El formulario se sube en el aplicativo SNIM ingresando a la siguiente página web <http://www.snim.ame.gob.ec/> donde el delegado municipal puede proceder a ingresar la información, en este caso tiene que escoger la opción de Agua Potable y Alcantarillado

Ilustración 1. Aplicativo SNIM





Luego procede a ingresar su usuario y contraseña, entregada previamente.

Ilustración 2. Ingreso al aplicativo SNIM

Para esto se entrega un manual del funcionamiento del aplicativo web y un manual del llenado de la información a cada municipio. La recolección de información empieza cuando el sistema se encuentra listo y se envía un oficio a cada municipio solicitando un delegado responsable para que llene la información en un plazo determinado.

Una vez que se ingresa se despliega una ventana donde se puede ir llenando el formulario de manera digital, cuando se ha finalizado el llenado de información desde el INEC se realiza las descargas de la base de datos por parte de la Dirección de Registros Administrativos, quienes se encargan de hacer el perfilamiento de la base y exportarla a SPSS para posteriormente informar a la DEAGA que puede continuar con la descarga de las mismas a través de un aplicativo, cuando la DEAGA obtiene las bases se procede con la validación de las mismas. Si se encuentra alguna inconsistencia en las bases se solicita a la fuente que haga la corrección en el SNIM y luego se lleva a cabo nuevamente la descarga de estas. De esta manera, se transforman los datos del registro en datos estadísticos.

Ilustración 3. Estructura visual, Formulario APA 2020



### 8.3. Diseño y configuración de sistemas de producción

El sistema informático desarrollado, es un aplicativo que se construye en base al formulario y la malla de validación, es una versión digital, desarrollado en la plataforma JAVA cuyo funcionamiento se da mediante un navegador de internet, permitiendo al responsable del municipio acceder y llenar la información solicitada. Para el ingreso al aplicativo se asignan usuarios y contraseñas a los diferentes responsables técnicos, los mismos que continúan con el llenado y validación del formulario.

#### Manuales y Glosarios

Existen tres documentos:

**Manual del ingreso al aplicativo:** este documento contiene todas las instrucciones que debe seguir el responsable designado del municipio, para realizar un correcto manejo del dispositivo durante el llenado de información en las fichas. En el documento se encuentra especificado todas las formas de llenado de las preguntas del formulario que se encuentra en la página web de la AME.

**Manual del llenado:** Este documento contiene las instrucciones necesarias que debe seguir el equipo técnico del INEC, AME, ARCA y también para uso del responsable designado del municipio, en el correcto llenado de la información en el aplicativo y su respectiva validación que realiza los representantes de las dos instituciones INEC-AME.

**Malla de validación:** este documento contiene los criterios lógicos para garantizar la calidad de la información la cual establece los filtros que se debe realizar acorde al formulario, todas las validaciones y condicionamientos que se encuentran incluidos en el aplicativo para establecer las relaciones entre las preguntas y evitar que a la hora del llenado se creen inconsistencias que afecten el procesamiento y análisis de datos en el futuro.

**Glosario:** Contiene las definiciones de los términos empleados en cada variable del formulario, palabras pertenecientes al campo de estudio, detalladas las mismas al final del documento.

# 09.

## Recolección

- 9.1 Uso y actualización cartográfica
- 9.2 Planificación de la recolección



## 9. Recolección (Captación)

### 9.1. Uso y/o actualización de la cartografía estadística

En el proceso de recolección, no aplica la actualización cartográfica, ya que el registro administrativo está dirigido a la institución pública, en este caso a los municipios del Ecuador.

### 9.2. Planificación de la recolección

La recolección es un conjunto ordenado de datos, que determina en gran medida la calidad de la información, siendo esta la base para las etapas subsiguientes.

El proceso de recolección de información consta de tres fases:

- Capacitación
- Levantamiento de información
- Recuperación y verificación.

En el formulario digital se encuentran preguntas abiertas y cerradas, en donde el responsable del llenado de la información de cada Municipio procedió a registrar la información sobre gestión de agua y alcantarillado con la ayuda del manual de llenado elaborado por el INEC-AME-ARCA.

Al cerrar el periodo de recolección, se realizó un análisis de cobertura, con el objetivo de elaborar un cronograma de recuperación y validación de la información, mediante la visita a las oficinas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, por técnicos de la AME-INEC-ARCA-BDE. Se permitió que el aplicativo este en producción por un plazo mayor bajo la justificación de varios municipios solicitaron ampliación de plazo para la entrega del reporte al ARCA debido a que el SNIM se encuentra el enlace respectivo y su cumplimiento aspecto que fortalece la recolección de información para las cuatro instituciones, en el cual debe complementar la información y se registre en el casillero de observaciones la novedad para realizar el seguimiento respectivo. En el caso de que no se haya concluido con la consignación, se realiza una nueva visita al municipio por parte de los técnicos de la AME-ARCA para concluir con el llenado de la información y validación de la misma.

#### 9.2.1 Planificación - Método de recolección

Las actividades que se planificaron y ejecutaron antes de realizar la recolección fueron:

- Elaboración del formulario en conjunto con la AME, ARCA, MAE, BDE
- Elaboración de la malla de validación AME, INEC
- Pruebas en el aplicativo para corrección de inconsistencias en conjunto con la AME, ARCA, BDE
- Envío de oficio a los municipios comunicando el inicio de la recolección y fechas de capacitación remite ARCA como institución de regulación y control



### 9.2.2 Capacitación y cargas de trabajo - Proceso de recolección

Para impartir la capacitación la AME organizó talleres en sus diferentes regionales, donde se convocó a los técnicos delegados, en estos talleres se les entregó manuales de ingreso y llenado de información y mediante un ejercicio se les explicó cómo funciona el aplicativo Sistema Nacional de Información Municipal, la capacitación se impartió en dos días. Adicionalmente, el INEC capacitó a sus delegados zonales a nivel nacional debido a que ellos posteriormente realizarían la supervisión de la información cargada en el sistema de acuerdo a su jurisdicción, así mismo tuvo un espacio en la capacitación a los municipios para explicar las principales inconsistencias.

El proceso de recolección de información consta de tres fases, la primera de capacitación, la segunda de levantamiento de información como tal y la tercera de recuperación y verificación.

### 9.2.3 Organigrama Operativo.

El INEC ha determinado la asignación de las unidades de estudio de acuerdo a la distribución de sus direcciones zonales, las cuales se identifican a continuación:

Dirección Zonal Litoral, su sede en la ciudad de Guayaquil con 75 gobiernos municipales, corresponde las zonas de planificación ZP4: Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas,

ZP5: Santa Elena, Guayas (excepto Guayaquil, Durán y Samborondón), Bolívar, Los Ríos y Galápagos y ZP8: Guayaquil, Durán y Samborondón

Dirección Zonal Sur, su sede en la ciudad de Cuenca con 73 Gobiernos Municipales, corresponde las zonas de planificación ZP6: Cañar, Azuay y Morona Santiago y ZP7: El Oro, Loja y Zamora Chinchipe.

Dirección Zonal del Centro, su sede en la ciudad de Ambato con 46 Gobiernos Municipales, corresponde las zonas de planificación ZP2: Pichincha (excepto Quito), Napo y Orellana y ZP3: Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza.

Administración Planta Central, su sede en la ciudad de Quito con 27 Gobiernos Municipales, corresponde las zonas de planificación ZP1: Esmeraldas, Imbabura, Carchi y Sucumbíos y ZP9: Quito.

### Estructura del AME

Está distribuida en siete (7) regionales, las cuales se identifican a continuación:

- UTR1: Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos, cada uno con sus respectivos cantones con su sede en la ciudad de Ibarra.
- UTR2: Napo, Pichincha y Orellana, cada uno con sus respectivos cantones con su sede en la ciudad de Tena.



- UTR3: Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza, cada uno con sus respectivos cantones con su sede en la ciudad de Riobamba.
- UTR4: Manabí y Santo Domingo, cada uno con sus respectivos cantones con su sede en la ciudad de Portoviejo
- UTR5: Guayas, Los Ríos, Bolívar, Santa Elena y Galápagos, cada uno con sus respectivos cantones con su sede en la ciudad de Guayaquil
- UTR6: Azuay, Morona Santiago y Cañar, cada uno con sus respectivos cantones con su sede en la ciudad de Cuenca
- UTR7: El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, cada uno con sus respectivos cantones con su sede en la ciudad de Machala.

### Estructura del ARCA

Está distribuida en nueve (9) demarcaciones hidrográficas, las cuales se identifican a continuación:

- DH Esmeraldas: Esmeraldas, Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas, cada uno con sus respectivos cantones y de Manabí solo el cantón de El Carmen.
- DH Guayas: Bolívar, Azogues (excepto los cantones de Azogues y Déleg), de Cotopaxi los cantones de La Mana y Pangua, de Chimborazo los cantones Alausí, Chunchi, Pallatanga y Cumandá, Guayas (excepto Balao, Naranjal), Los Ríos, Galápagos y Santa Elena
- DH Jubones: De Azuay 8 cantones (Girón, Nabon, Pucara, San Fernando, Santa Isabel, Oña, Camilo Ponce Enriquez, de El Oro 8 cantones (Machala, Arenillas, Chilla, El Guabo, Huaquillas, Pasaje, Santa Rosa, Las Lajas, De Guayas 2 cantones (Balao, Naranjal), Loja 1 cantón (Saraguro) y de Zamora Chinchipe 1 cantón (Yacuambi).
- DH Manabí: Manabí 21 cantones excepto El Carmen que se encuentra en otra demarcación hidrográfica.
- DH Mira: Tulcán, Imbabura, cada uno con sus respectivos.
- DH Napo: Napo, Sucumbíos, Orellana, cada uno con sus respectivos y Pastaza 2 cantones (Santa Clara, Arajuno).
- DH Pastaza: Cotopaxi 5 cantones (Latacunga, Pujuli, Salcedo, Saquisilí, Sigchos), Chimborazo 6 cantones (Riobamba, Colta, Chambo, Guamote, Guano, Penipe), Morona – Santiago 3 cantones (Palora, Huamboya, Pablo Sexto), Pastaza 2 cantones (Pastaza, Mera), Tungurahua con sus respectivos cantones.
- DH Puyango – Catamayo: El Oro 6 cantones (Atahualpa, Balsas, Marcabeli, Piñas, Portovelo, Zaruma), Loja 14 cantones con sus respectivos cantones excepto los cantones Loja, Saraguro.
- DH Santiago: Azuay 8 cantones (Cuenca, Gualaceo, Paute, Sigsig, Chordeleg, El Pan, Sevilla de Oro, Guachapala), Azogues 2 cantones (Azogues, Deleg), Loja 1 cantón (Loja), Morona Santiago 9 cantones excepto (Palora, Huamboya, Tiwintza), Zamora Chinchipe los 8 cantones excepto Yacuambi.

# 10.

## Procesamiento

- 10.1 Crítica e integración de la base de datos
- 10.2 Clasificación y codificaciones
- 10.3 Validación e imputación



## 10. Procesamiento

### 10.1. Crítica e integración de la base de datos

En este proceso se corrige los errores respecto a la coherencia de los datos mediante la aplicación de las reglas descritas en la malla de validación, en la cual se detallan las instrucciones de validación útiles para el desarrollo de datos estadísticos. Este documento tiene como finalidad, evitar que durante el llenado del formulario en el aplicativo se ingresen datos que no correspondan a la respuesta que se busca, evitando con esto se generen inconsistencias a la hora de procesar las bases de datos y el cálculo de tabulados estadísticos e indicadores de la operación estadística.

El equipo técnico compuesto por personal del AME – INEC – ARCA – BDE, son los encargados de revisar que el formulario que se encuentra cargado en el aplicativo del Sistema Nacional de Información Municipal este llenado correctamente.

En el caso de que algún municipio no cuente con toda la información solicitada, se dejará en blanco el casillero correspondiente, pero deberá registrar la novedad en las observaciones, para garantizar que la información efectivamente ha sido consultada pero la fuente confirma que no dispone de la misma.

Una vez consolidada la base de datos se realizaron reuniones entre la AME – INEC – ARCA -- BDE, para una validación final de la información, identificar posibles datos atípicos presentados y una interpretación conjunta de los resultados.

### 10.2. Clasificación y/o codificaciones

Se clasifica y codifica de acuerdo a la división política administrativa.

### 10.3. Validación e imputación

Para el año 2020 no se realizó imputación de información debido a que la cobertura obtenida es del 100%. En la construcción de la base de datos se utilizó el método de unicidad con la finalidad de obtener datos únicos en variables cuantitativas, de los cantones que tienen gestión en mancomunidad y obtener un solo dato de los mismos.

La validación se realizó utilizando la malla de validación en el sistema y mediante la comparación de datos con años anteriores, también se mantuvo comunicación con el delegado municipal para corrección de inconsistencias y se tuvo reuniones técnicas con expertos del ARCA y AME en el tema de gestión de agua potable y alcantarillado.

Es necesario indicar que los municipios de Santa Elena y La Libertad pertenecen a la mancomunidad de Salinas, siendo el cantón principal quien reporta información en cuanto a variables cuantitativas.

Los municipios de Esmeraldas, Atacames y Rio Verde conforman una mancomunidad, por lo que mediante la empresa EAPA – San Mateo, con sede principal en Esmeraldas, reportan la información unificada de los 3 cantones.



Los municipios de Bolívar, Junín, Sucre, San Vicente y Tosagua conforman una empresa regional para agua potable, por lo que el reporte en las variables cuantitativas lo hace Tosagua.

Se tiene 7 Municipios que no tienen alcantarillado por lo tanto no reportan la información solicitada al respecto del tema.

# 11.

## Análisis

- 11.1 Evaluar los resultados
- 11.2 Interpretar y explicar los resultados
- 11.3 Aplicar el control de difusión



## 11. Análisis

### 11.1. Evaluar los resultados

Los productos se revisan comparando con los datos obtenidos en años anteriores y con expertos en el tema.

### 11.2. Interpretar y explicar los resultados

La interpretación y análisis de resultados se realizó en conjunto con expertos técnicos en la temática de agua potable y alcantarillado de la AME y posteriormente con técnicos de la ARCA conocedores del tema y que están relacionados directamente con el manejo de información.

Para interpretar y explicar las estadísticas generadas se realiza análisis de tipo descriptivo, comparativo y evolutivo. En el análisis descriptivo se examinó datos atípicos, datos perdidos, máximos y mínimos para el control de posibles errores en la base de datos y para tener una idea de la forma que tienen los datos, de esta manera se da el primer paso para el análisis de datos.

El registro administrativo de información ambiental en GAD municipales 2020, permite analizar y presentar datos con desagregación: nacional, regional, provincial y cantonal.

#### Análisis Comparativo

Se realizó un análisis comparativo, tomando como año base el 2019, para poder observar el comportamiento y la evolución de cada uno de los indicadores y tabulados estadísticos constituidos.

Al ser datos provenientes de un registro administrativo los datos se pueden ir actualizando en años posteriores a medida que se va normando a los municipios en el reporte de información.

### 11.3 Aplicar el control de difusión

Al difundir los resultados se ha respetado la no publicación de datos considerados sensibles (Datos financieros. Fechas y especificaciones de Otros ¿Cuál?), por parte de la Institución administradora del registro que en este caso es la AME.

# 12.

## Difusión

12.1 Productos de difusión

12.2 Gestión de la comunicación

12.3 Promoción de los productos de difusión



## 12. Difusión

### 12.1. Productos de difusión

Tabla 17. Listado de productos de la operación estadística

Producto	Contenido general	Información disponible
Presentación Power Point	Descripción general de los principales resultados de la operación estadística	2018-2020
Tabulados de estadísticos e indicadores	Descripción de los tabulados e indicadores calculados por desagregación regional y provincial	2020
Documento metodológico	Documento que describe la metodología de la operación estadística	2020
Boletín técnico	Documento que describe técnicamente los resultados	2020
Evolución histórica de la OE	Documento que describe la evolución histórica que ha tenido la operación estadística	2018-2020
Bases de datos	Bases de datos con la información de los estadísticos e indicadores publicados	2020
Sintaxis	Sintaxis del cálculo de estadísticos y tabulados	2020
Diccionario de variables	Descripción de las variables que conforman la base de datos	2020
Formulario	Última versión del formulario aplicado a la operación estadística	2020
Manuales	Guía de ingreso al SNIM y guía de ingreso de información	2020

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

### 12.2 Gestión de la comunicación de los productos de difusión

Los resultados de la operación estadística aparte de ser publicados en la página web, se envían físicamente a los 221 municipios para conocimiento de los alcaldes, de igual manera se remite vía mail al ARCA.



### 12.3. Promoción de los productos de difusión

Los medios por los cuáles se da a conocer los productos y resultados de la operación estadística "Estadística de información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales", son los siguientes y están a cargo de la Dirección de Comunicación del INEC:

**Tabla 18:** Listado de repositorios de datos y metadatos estadísticos de la Estadística Ambiental Económica En Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales" Gestión De Agua Potable y Saneamiento"

Nombre del repositorio de información	Contenido general	Enlace para de acceso	Fecha de última actualización
Página web	Documentos de publicación de la operación estadística	<a href="http://www.ecuadorencifras.gob.ec/municipios-y-consejos-provinciales/">http://www.ecuadorencifras.gob.ec/municipios-y-consejos-provinciales/</a>	Diciembre 2021
ANDA	Documentos a detalle de la operación estadística	<a href="http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/AMBIENTALES">http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/AMBIENTALES</a>	Diciembre 2021
V DATOS AMBIENTE	Principales estadísticos e indicadores de la operación estadística	<a href="http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/">http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/</a>	Diciembre 2021
Banco de datos abiertos	Documentos de publicación de la operación estadística	<a href="http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BII-NEC-war/index.xhtml">http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BII-NEC-war/index.xhtml</a>	Diciembre 2021

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

### 12.4 Administrar el soporte al usuario

Los requerimientos de información se solventan mediante el sistema de tickets donde los usuarios pueden realizar cualquier tipo de consulta, este está disponible en la página web del INEC <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/requerimientos-de-informacion/> . La respuesta se envía al correo personal del solicitante en un plazo determinado.

# 13.

## Evaluación



## 13. Evaluación

### 13.1 Indicadores de calidad

Para obtener productos de calidad estadística se sigue las fases del modelo de producción estadística, el código de buenas prácticas estadísticas y las normas de garantía de la calidad (United Nations National Quality Assurance Frameworks Manual for Official Statistics, UN NQAF) de las Naciones Unidas. Se realiza las validaciones respectivas en campo con las salidas de supervisión para solventar in situ cualquier inconsistencia y en oficina con el uso de mallas de validación, discusiones con expertos municipales en el tema de agua y alcantarillado, finalmente se contacta con los informantes municipales para confirmar datos atípicos o no respuestas.

Los indicadores de calidad que se utilizaron fueron los niveles aceptables de cobertura, obteniéndose un 100%. Otro control que se utilizó fue el contacto permanente con el delegado municipal para solventar la no respuesta e inconsistencias presentadas.

# 14.

## Glosario de términos



## 14. Glosario de términos

**Agua residual no depurada:** Refiere a las aguas de residuo que no han recibido tratamiento. (Jiménez, 2002).

**Agua residual:** Escorrentías o aguas de alcantarilla, que fluyen por la superficie del terreno y finalmente retorna a un curso de agua. La escorrentía puede recoger contaminantes de la atmósfera o el suelo y arrastrarlos hasta las aguas receptoras. (Jiménez (2002).

**Aguas residuales tratadas:** Aguas procesadas en plantas de tratamiento para satisfacer los requisitos de calidad en relación a la clase de cuerpo receptor a que serán descargadas. (Jiménez, 2002),

**Aguas Subterráneas:** Agua dulce que se encuentra debajo de la superficie terrestre (por lo general en acuíferos) y que alimenta a los pozos y manantiales. Dado que las aguas subterráneas son la fuente principal del agua potable, cada vez preocupa más la infiltración de contaminantes agrícolas e industriales o sustancias almacenadas en tanques subterráneos. También se denomina aguas freáticas (CONAGUA, 2015).

**Aguas superficiales:** Todas las aguas expuestas naturalmente a la atmósfera, como ríos, lagos, embalses, corrientes de agua, estanques, mares, estuarios, etc. La expresión abarca también manantiales, pozos u otros colectores de agua que están directamente influenciados por las aguas de superficie (CONAGUA, 2015).

**Aireación:** Es el método para purificar el agua mediante un proceso por el cual se lleva al agua a un contacto con el aire (CONAGUA, 2015).

**Alcantarillado:** Sistema de colectores, tuberías, conductos y bombas para evacuar aguas residuales (de lluvia, domésticas y de otro tipo) desde cualquier punto de origen hasta una planta municipal de tratamiento o hasta un punto de descarga en aguas de superficie (CONAGUA, 2015).

**Alcantarillado pluvial:** Red de tubería subterránea para la recolección y conducción del agua de lluvia que se vierte en ella. Por lo general se vierte a ríos y lagos, sin ningún tratamiento (Mata, 2005).

**Alcantarillado sanitario:** Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección, transporte y tratamiento de las aguas residuales domésticas. (CONAGUA, 2015).

**Ambiente:** Es todo aquello, que rodea a un organismo vivo o grupo de éstos y que comprende: 1. Elementos naturales, tanto físicos como biológicos; 2. Elementos artificiales (las tecnoestructuras); 3. Elementos sociales, y las interacciones de todos estos elementos entre sí, influyendo en el desarrollo y actividades fisiológicas y psicofisiológicas de los organismos (Jiménez, 2002).



**Coagulación:** Sustancias químicas que inducen al aglutinamiento de las partículas muy finas, ocasionando la formación de partículas más grandes y pesadas (CONAGUA, 2015).

**Compuertas:** Las compuertas son estructuras hidráulicas utilizadas para controlar el flujo de agua (admisión, descarga, o aislamiento) de obras para almacenamiento o conducción (OPS, 2004).

**Conducción:** Es un sistema de gravedad, es la tubería que transporta el agua desde el punto de captación hasta el reservorio. Cuando la fuente es agua superficial, dentro de su longitud se ubica la planta de tratamiento. (OPS, 2004).

**Conservación ambiental:** Gestión de la utilización de los organismos o ecosistemas por el ser humano para asegurar un uso sostenible de los mismos (UICN/WWF, 1991).

**Contaminación hídrica:** Presencia de materiales nocivos y desagradables en el agua, procedentes de alcantarillas, desechos industriales y escorrentías de aguas pluviales, en concentraciones que no permiten su utilización (Jiménez ,2002)

**Consumidores:** Son personas naturales, jurídicas, organizaciones comunitarias que demandan bienes o servicios relacionados con el agua, proporcionados por los usuarios del agua (CONAGUA, 2015).

**Cuerpos de agua:** Masa de agua marina o continental, individualizable por sus características naturales, sus usos o por sus límites administrativos, cuya definición espacial es expresamente definida por la Autoridad Marítima (CONAGUA, 2015).

**Descontaminación:** Medida que se adopta para abordar el problema de la liberación de una sustancia peligrosa que podría afectar el ser humano y/o ambiente. (Sánchez ,2011)

**Empresa Pública:** Son empresas creadas por el gobierno para prestar servicios públicos. Son aquellas entidades que pertenecen al Estado, tienen personalidad jurídica, patrimonio y régimen jurídico propios. Se crean mediante un decreto del Ejecutivo, para la realización de actividades mercantiles, industriales y cualquier otra actividad conforme a su denominación y forma jurídica. (COOTAD, 2020)

**Embalse o canal:** Depósito artificial que almacena aguas de ríos o arroyos mediante un dique o presa. Es con el fin de utilizarlas en el riego de terrenos para abastecer a las poblaciones en la producción de energía eléctrica, etc. (INEGI, 2015).

**Estructura organizacional del GAD:** Este concepto se relaciona con la organización del "cuerpo corporativo" y no del personal, dentro de una organización cada grupo de actividades con el mismo objetivo deben tener una cabeza y un plan, dependiendo de cada GAD estas cabezas pueden ser, una Coordinación, Dirección, Jefatura o Unidad. (COOTAD, 2020).



**Fuente de abastecimiento:** Depósito o curso de agua superficial o subterránea utilizada por la población ya sea proveniente de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas para atender sus necesidades de agua (CONAGUA, 2015).

**Filtración:** Proceso para extraer las partículas sólidas del agua haciéndola pasar a través de un medio poroso, como la arena, o por filtros artificiales. Este proceso suele utilizarse para extraer partículas que contienen organismos patógenos (CONAGUA, 2015).

**Floculación:** Consiste en la agitación de la masa coagulada que sirve para permitir el crecimiento y aglomeración de las flóculas recién formadas con la finalidad de aumentar el tamaño y peso necesario para sedimentar con facilidad. (CONAGUA, 2015).

**Galería de Infiltración:** Una galería de infiltración es una forma de captar el agua subterránea que se encuentra muy próxima a la superficie - sub superficial - y cuyos afloramientos se presentan dispersos en áreas considerables. El uso de estas obras de captación de agua, se limita a casos en que el agua subterránea se encuentre a una profundidad de 5 a 8 metros por debajo del suelo. Son recomendadas cuando se va a captar el agua subterránea de acuíferos de poca profundidad con un pequeño espesor saturado y además en zonas costeras en donde el agua dulce se encuentra por encima del agua salada (CONAGUA, 2015).

**Gasto:** El valor monetario o precio de una actividad o componente del proyecto que incluye el valor monetario de los recursos necesarios para realizar y terminar la actividad o el componente. (INEGI, 2012)

**Gasto Ambiental:** Se define como aquel conjunto de acciones y erogaciones cuyo principal objetivo sea prevenir, mitigar o reducir cualquier tipo de emisiones contaminantes, restaurar algún daño o proteger los ecosistemas. Esto significa que se incluirán también los recursos que se destinan a la protección y conservación de la biodiversidad, así como a la infraestructura ambiental y al consumo de energías renovables (Quadri, 2002).

**Gasto en Protección Ambiental:** Es el egreso o gasto financiero realizado para actividades de protección del ambiente (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua – Ley de Gestión Ambiental, 2014).

**Gestión Ambiental:** La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua – Ley de Gestión Ambiental, 2014).



**Impacto Ambiental:** Es la alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. (Naciones Unidas, 2014)

**Indicador estadístico:** Variable cuantitativa cuyos valores son susceptibles de interpretación en un campo de conocimiento, respecto a determinados valores de referencia, establecidos en forma teórica o empírica. (Casanova H., 2012).

**Incentivos:** en el ámbito ambiental definidos como compensaciones o beneficios recibidos por el desempeño ambiental de empresas o industrias, organizaciones, etc. Por ejemplo, como exoneraciones tributarias, créditos, etc (CONAGUA, 2015).

**Jurisdicción:** Territorio al que se extiende su administración, designado por la ley (COOTAD, 2020).

**Lago/lagunas:** Cuerpo de agua dulce, de una extensión considerable, que se encuentra separado del océano. Las lagunas son depósito natural de agua, que está separado del mar y es de menores dimensiones, sobre todo en profundidad, que un lago, pudiendo sus aguas ser tanto dulces como salobres, y hasta saladas. (CONAGUA, 2015).

**Mano de obra calificada:** Se refiere a los trabajadores con estudios técnicos o algún grado de capacitación (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua – Ley de Gestión Ambiental, 2014).

**Mano de obra no calificada:** Se refiere a trabajadores con escasos estudios (algunos no han terminado la primaria. (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua – Ley de Gestión Ambiental, 2014)

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente (CONAGUA, 2015).

**Mar:** Masa de agua salada de tamaño inferior al océano, así como también el conjunto de la masa de agua salada que cubre la mayor parte de la superficie del planeta Tierra. (CONAGUA, 2015).

**Organizaciones no gubernamentales:** Es cualquier grupo no lucrativo de ciudadanos voluntarios, que está organizada a nivel local, nacional o internacional (COOTAD, 2020)

**Operación estadística:** Es un conjunto de procesos y actividades que partiendo desde la planificación hacia la ejecución, difusión y evaluación, tienen como objetivo producir información estadística sobre determinados temas de investigación en un territorio y tiempo determinado. (INEC, 2016).



**Quebrada:** Es un arroyo o río pequeño o riachuelo, de poco caudal si se compara con un río, y no apto para la navegación o la pesca significativa. En las quebradas, por lo común, sólo viven especies de peces sumamente pequeños. Generalmente las quebradas tienen poca y casi nula profundidad, muy poco caudal, y sirven como bañaderos y lugares campestres para camping, y se pueden vadear y cruzar caminando. Suelen ser muy apetecidas para vacacionar y hacer turismo ecológico o de aventura (CONAGUA, 2015).

**Pérdida por filtración:** Disminución del volumen contabilizado (en el registro de agua potable) debido al proceso de paso del agua por el medio que lo conduce. (CONAGUA, 2015).

**Plantas de tratamiento:** Son unidades destinadas a la separación de sustancias orgánicas, disminuyendo su capacidad de contaminación. Las plantas de tratamiento pueden ser naturales o mecanizadas. Son naturales cuando se trata de las lagunas de oxidación, y mecánicas las que funcionan en el sistema de lodos activados y filtros rociadores (CONAGUA, 2015).

**Población Objetivo:** Es el subconjunto de la población, como personas, hogares, negocios, entre otros; a la cual se encuentra dirigida la encuesta, que es por muestreo de una parte de la población o censo todo el universo.

La población objetivo excluyente de la población elementos que son de difícil acceso o no responden a los objetivos de la operación estadística. (INEC, 2016)

**Potabilización de Agua:** La potabilización incluye el detectar cualquier posible contaminante microbiológico o químico y aplicar las metodologías para que no se continúe la contaminación. Las características del agua para ser consideradas aptas para el consumo humano deben mantenerse dentro de los límites que son establecidos en la NORMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE INEN 1108 (INEN, 2014)

**Registro Administrativo:** Fuentes de información, que nos proporcionan datos o sucesos del comportamiento demográfico, social y económico de la población del país. Estos sistemas de registro continuo son implantados en diversas instituciones privadas y públicas con distintos fines (usualmente no estadísticos) tales como: facilitar la ejecución de sus actividades administrativas, necesidades fiscales, tributarias u otras (CEPAL, 2009).

**Río:** Corriente natural de agua dulce que fluye con continuidad (CONAGUA, 2015).

**Resolución de consejo:** El Consejo puede adoptar Resoluciones sobre asuntos de gran importancia que requieran acción inmediata que no puede decidir la Asamblea en tiempo apropiado. Una Resolución del Consejo puede:

a) reafirmar una Declaración/Resolución previa o b) expresar una posición o reacción, que estará basada en el contenido de una Declaración/Resolución anterior o en medidas previas tomadas por la AMM que están relacionadas con el tema (COOTAD, 2020).



**Sensibilización ambiental:** Práctica que tiene como objetivo el dar a conocer y concientizar acerca del impacto ambiental que provocan las actividades y procesos en los cuales intervenimos. (MAE, 2017)

**Sistema de abastecimiento de agua potable:** El sistema incluye las obras y trabajos auxiliares construidos para la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y sistema de distribución (INEN, 2011).

**Sistema de distribución:** Comprende las obras y trabajos auxiliares construidos desde la salida de la planta de tratamiento hasta la acometida domiciliaria (INEN, 2011)

**Suministro de agua potable:** Abastecimiento de agua potable a una comunidad que incluye las instalaciones de depósitos, válvulas y tuberías (CONAGUA, 2015).

**Tiempo completo:** Persona que labora en la dependencia que realiza actividades de protección ambiental y presta sus servicios durante 8 horas al día o 40 a la semana o 880 horas al mes (22 días laborables) (COOTAD, 2020).

**Tiempo parcial:** Persona que labora en la dependencia realizando actividades de protección ambiental y presta sus servicios con una duración de la jornada inferior a la de un trabajador contratado a tiempo completo. El trabajador se obliga a prestar sus servicios durante un determinado número de horas al día, a la semana, al mes o al año, inferior al 77% de la jornada a tiempo completo. La jornada diaria en el trabajo a tiempo parcial podrá realizarse de forma continua o discontinua (COOTAD, 2020).

**Tratamiento avanzado:** Proceso avanzado de tratamiento de las aguas residuales, que sigue al tratamiento secundario, y produce agua de alta calidad. El tratamiento terciario comprende la extracción de nutrientes como el fósforo y el nitrógeno, y de prácticamente todos los sólidos en suspensión y materias orgánicas presentes en las aguas residuales (CONAGUA, 2015).

**Tratamiento de aguas residuales:** Proceso al que se someten las aguas residuales, transformación física, química o biológica, para que puedan cumplir las normas ambientales u otras normas de calidad (CONAGUA, 2015).

**Tratamiento biológico:** Segunda etapa en la mayoría de los sistemas de tratamiento de desechos durante la cual ciertas bacterias consumen las partes orgánicas de los desechos. Esto tiene lugar reuniendo las aguas residuales, las bacterias y el oxígeno en filtros de escurrimiento o en un proceso de fangos activados. El tratamiento biológico elimina todos los elementos sólidos flotantes y de cantables, y alrededor del 90% de las sustancias que necesitan oxígeno y de los sólidos en suspensión. La desinfección mediante cloración es el último paso del proceso de tratamiento secundario (CONAGUA, 2015).



**Tratamiento físico/químico:** Extracción de sólidos de gran tamaño, aceites, grasas y otros materiales de las aguas residuales con el fin de proteger las instalaciones por las que pasan las aguas en las etapas posteriores de su tratamiento. También se denomina tratamiento previo o pre-tratamiento (CONAGUA, 2015).

**Unidades de análisis:** La unidad de análisis corresponde a la entidad mayor o representativa de lo que va a ser objeto específico de estudio en una medición y se refiere al qué o quién es. (INEC, 2016).

**Usuarios del Agua:** Son personas naturales, jurídicas, Gobiernos Autónomos Descentralizados, entidades públicas o comunitarias que cuenten con una autorización para el uso y aprovechamiento del agua. (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua, 2014).

**Vertiente Intermitentes:** Declive o sitio por donde corre o puede correr el agua de acuerdo a las condiciones climáticas (CONAGUA, 2015).

**Volumen total de agua:** Referente al volumen que es extraído sin tomar en cuenta posibles pérdidas (CONAGUA, 2015).

**Volumen:** Es representado por el metro cúbico. En la vida cotidiana el litro también puede ser considerado como una unidad del volumen. Es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo. El volumen es una magnitud física derivada. (CONAGUA, 2015).

# 15.

## Bibliografía



## 15. Bibliografía

Brack y Mendiola (2009), Enciclopedia Ecología del Perú, Perú.

CAN (2008), Manual de Estadísticas Ambientales, Lima, Perú.

Casanova H. (2012), Registros Administrativos.

CECADESU (2001), Cruzada Nacional por los bosques y el agua, Argentina.

CEPAL (2009), Guía Metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe.

CEPAL (1994), Procedimientos de Gestión para el desarrollo sustentable (un breve glosario).

CEPAL (2007), Servicios Urbanos de Agua Potable y Alcantarillado en Chile: factores determinantes del desempeño, Santiago de Chile, abril 2007.

Código Orgánico del Ambiente (2017), Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril 2017.

COOTAD (2020), Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Quito – Ecuador.

CONAGUA (2015). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, Semarnat, México D.F.

Fraume (2007), Diccionario Ambiental, ECOE Ed.

INEC (2016), Modelo de Producción Estadística del Ecuador, Quito.

INEGI (2015), Marco conceptual para el aseguramiento de la calidad de la información estadística y geográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEN, (2014), Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 quinta revisión.

Jiménez (2002), Contaminación Ambiental en México, Editorial Limusa.

Larousse Editorial (2007), S.L. Eco portal, 2011. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. Glosario de términos ambientales. Sitio Web.

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (2004), Capítulo III De la Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas, Art. 6, 7, 8 y 9, septiembre 2004, (Ecuador).

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua – Ley de Gestión Ambiental (2014), codificación 19, Registro Oficial Segundo suplemento Año II – No. 305, Quito 6 de agosto del 2014. Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-003-2016 Reformada sobre la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento a nivel nacional.



MAE (2017) Acuerdo Ministerial 006. Reformar el Título I y IV del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.

Naciones Unidas (2019), Manual del marco nacional de aseguramiento de calidad en las estadísticas oficiales incluye recomendaciones, marco y guía de implementación ( UN NQAF). Prepared by the Expert Group on NQAF.

Naciones Unidas (2012), Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua. Informe Estadístico, Serie M N° 91.

Naciones Unidas (2013), Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA 2013) (ST/ESA/STAT/SER.M/92), Santiago, 2021.

Naciones Unidas (2014), Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua SCAE-Agua.

Naciones Unidas (2017), Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017 "Agua Residuales, el Recurso Desaprovechado".

Organización "Cuido el agua" (2009), ¿Qué son las aguas residuales? Sitio Web.

Organización Panamericana de la Salud (2010). SALUD AMBIENTAL, de lo global a lo local.

Real Academia Española (2001), Diccionario 22ª Edición. Revista Judicial, 2011. Glosario de Términos.

Sánchez (2011), Blog Conservación Ambiental. Sitio Web.

Solís y Villafaña (2003), Principios Básicos de contaminación Ambiental.

Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas del Agua, SCAE-Agua03-08-2011\_FINAL.

UNSD Y UNEP (2010). Cuestionario 2010 Estadísticas Ambientales.



Buenas cifras,  
mejores vidas



Agencia de Regulación  
y Control del Agua



@ecadorencifras



@ecadorencifras



@InecEcuador



t.me/ecadorencifras



INEC/Ecuador



INECEcuador



INEC Ecuador