

Evolución Histórica

Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Diciembre · 2025



Evolución Histórica

Dirección

Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales - INEC
Asociación de Municipalidades Ecuatorianas. - AME
Agencia de Regulación y Control del Agua. - ARCA
Banco de Desarrollo del Ecuador - BDE

Unidad

Unidad de Estadísticas Ambientales basadas en Registros Administrativos (GESARA)

Elaborado por:

Christian Terán

Revisado por:

David Salazar

Aprobado por:

David Salazar

Contacto:

inec@inec.gob.ec

www.ecuadorencifras.gob.ec

(02) 2234 164 · (02) 2235 890 · (02) 2526 072

Contenido

Siglas	5
Datos Generales de la Operación Estadística	6
Historia de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD Municipales ...	7
Resumen de cambios GAD Municipales	10

Listado de ilustraciones

Ilustración 1 Evolución Histórica del Censo GAD Municipales y Provinciales	7
--	---

Listado de tablas

Tabla 1. Datos Generales Operación Estadista GAD Municipales	6
Tabla 2. Cronología de la Estadística de Información Económica Ambiental en GAD Municipales	10

Siglas

AME	: Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
ANDA	: Archivo Nacional de Datos
ARCA	: Agencia de Regulación y Control del Agua
CAPA	: Clasificador de Actividades de Protección Ambiental
COA	: Código Orgánico Ambiental
COOTAD	: Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DEAGA	: Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales
DIRAD	: Dirección de Registros Administrativos
GAD	: Gobierno Autónomo Descentralizado
GIRS	: Gestión Integral de Residuos Sólidos
INEC	: Instituto Nacional de Estadística y Censos
MAE	: Ministerio de Ambiente
MAATE	: Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
MDEA	: Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales
OCDE	: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
ODS	: Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	: Organización de las Naciones Unidas
PNGIDS	: Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos
RSU	: Residuos Sólidos Urbanos
SEN	: Sistema Estadístico Nacional
SNIM	: Sistema Nacional de Información Municipal
TULSMA	: Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiental

Datos Generales de la Operación Estadística

Esta sección corresponde a la información de identificación de la operación estadística, que se menciona a continuación:

Tabla 1. Datos Generales Operación Estadística GAD Municipales

a) Nombre de la operación estadística	Estadística de Información Ambiental Económica en GAD Municipales
b) 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 del aprovechamiento estadístico de los registros administrativos, recopilados en conjunto con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), permitiendo conocer el estado real de la prestación de dichos servicios a la población, así como, el seguimiento de las diferentes agendas de planificación nacional e internacional.
c) Entidad responsable	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas Instituto Nacional de Estadística y Censos Banco de Desarrollo del Estado Agencia de Regulación y Control del Agua (solo para la operación de agua y saneamiento)
d) Dirección / departamento ejecutor	Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales DEAGA

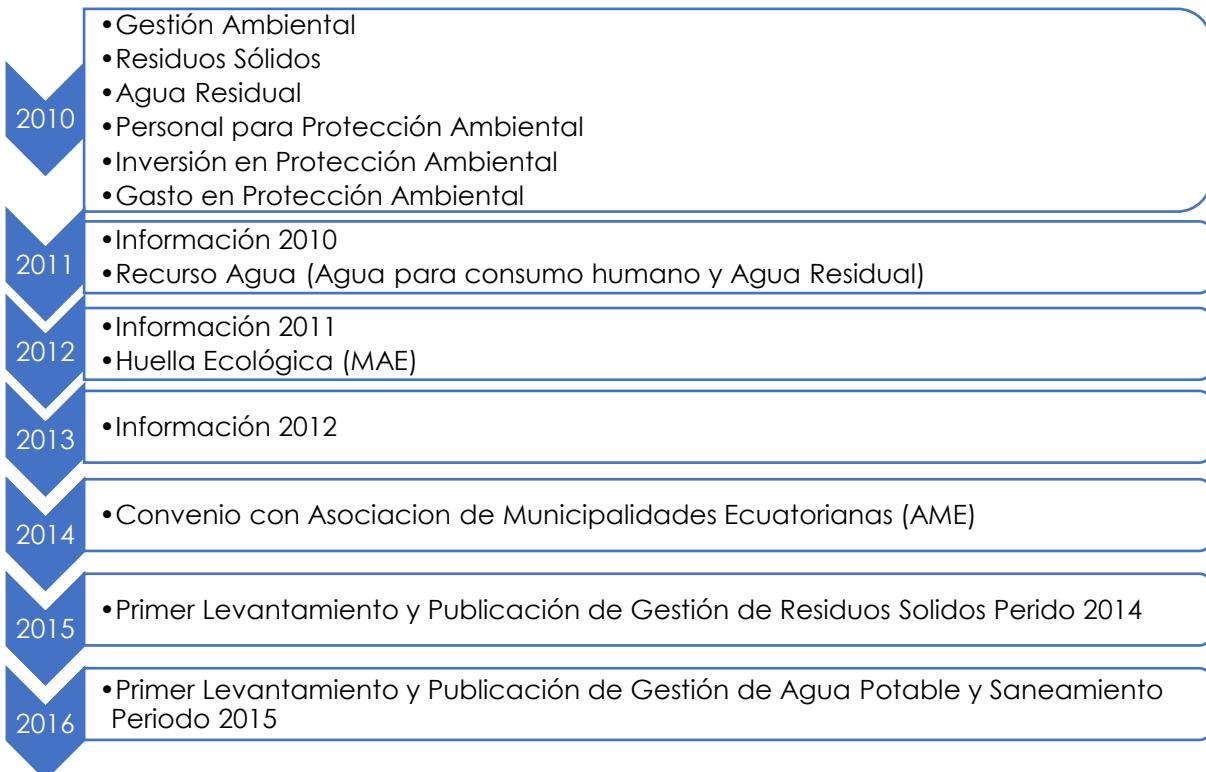
Historia de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD Municipales

En el año 2011 se crea la Dirección de Estadísticas Ambientales y con ella se empieza el levantamiento de información del “Censo de la Gestión, Gasto e Inversión en Protección Ambiental para Municipios y Consejos Provinciales” del año 2010. En esta ocasión se elaboraron dos formularios dirigidos a los 221 municipios y 24 consejos provinciales, con información relacionada a:

- Gestión Ambiental Institucional de Municipios y Consejos Provinciales.
- Manejo de Desechos en Municipios.
- Recurso Agua en Municipios.
- Gasto e Inversión Pública en Protección Ambiental de Municipios y Consejos Provinciales.

Para los siguientes tres años se añadieron las siguientes secciones al formulario, en el año 2014 se firma el convenio con AME y los posteriores años se comienza con el levantamiento de información de las gestiones de residuos, agua potable y saneamiento:

Ilustración 1 Evolución Histórica del Censo GAD Municipales y Provinciales



En el año 2012, con el objetivo de obtener mayor información en relación a las competencias de los municipios, se añadieron preguntas complementarias al formulario para la construcción de indicadores oportunos del sector. De igual manera, se añadieron preguntas adicionales por pedido de otras carteras de estado, como por ejemplo el Ministerio del Ambiente para la medición de la huella ecológica.

Para el año 2014 se evidenció que la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME) levantaba simultáneamente información similar a los GAD Municipales, relacionada con la gestión integral de residuos sólidos (GIRS), a través de un aplicativo web denominado Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM).

Esto ocasionaba una duplicidad de esfuerzos y recursos, además que causaba molestias a los informantes debido a que dos Instituciones les visitaban a pedir información similar 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.

Es por esta razón, que se hace un análisis del registro administrativo que manejaba la AME, con el propósito de utilizarlo con fines estadísticos y se determina que este registro tiene un potencial estadístico que se puede aprovechar para la presentación de datos. A partir de este análisis el INEC se asocia estratégicamente con la AME para trabajar en conjunto en la publicación de información relacionada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, 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 contíguo se publica por primera vez los datos de la GIRS 2014 en diciembre del 2015, 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 el 2016 se levanta por primera vez información de Agua Potable y Alcantarillado, gestión 2015 en conjunto con la AME y la colaboración de la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA). De igual manera, se empieza a trabajar de la mano con el Ministerio del Ambiente (MAE), ahora Ministerio de Agua Ambiente y Transición Ecológica (MAATE) en el tema de residuos.

A partir del año 2017 se ha continuado trabajando en el levantamiento de información relacionada a la gestión de residuos sólidos y agua potable y alcantarillado firmando un convenio de cooperación con la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), con la misma metodología e instituciones mencionadas, sumándose en el 2018 el apoyo de la Universidad Andina Simón Bolívar y el Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) del ahora MAATE.

En mayo del 2021, se une a la operación estadística el Banco de Desarrollo del Estado con quien se firma un convenio de cooperación para el trabajo conjunto de entre la AME, INEC y BDE para residuos y entre AME, INEC, ARCA y BDE para agua potable y alcantarillado, lo que nos permite seguir aunando esfuerzos para garantizar la calidad y robustez de las estadísticas e indicadores que levanta, calcula y presenta la Información Ambiental Económica de Gobiernos Descentralizados Municipales.

Es importante recalcar que a partir del 2014 cambia el instrumento de recolección de información, pasando de un censo a un registro administrativo, fortaleciendo el Sistema Nacional de Información Municipal, dotándole de herramientas que nos permitan aprovechar sus registros con fines estadísticos, por lo antes expuesto los datos generados

con el censo hasta el 2013 no son comparables con los datos obtenidos a través del registro. Para la temática de agua potable y alcantarillado 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.

Resumen de cambios GAD Municipales

Esta sección corresponde al resumen de las características principales de la evolución de la operación estadística mediante el uso de líneas de tiempo, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2. Cronología de la Estadística de Información Económica Ambiental en GAD Municipales

Año	Principales hitos
2011	Inserción de nuevas variables relacionadas a las competencias de los GAD en temas de agua para consumo y agua residual
2012	Inserción de nuevas variables para el cálculo de la huella ecológica por parte del MAE
2014	Cambio de instrumento de recolección de información, de censo a registro administrativo de la AME Formulario nuevo de residuos
2016	Levantamiento de información de Agua Potable y Alcantarillado
2017	Georreferenciación de los sitios de disposición final de residuos a nivel nacional
2018	Se suma a la operación estadística de residuos la Universidad Andina Simón Bolívar, como colaborador
2019	Se incorporan variables específicas del ODS 11 Se incorporan los parámetros ARCA
2020	Actualización de la investigación de fuentes de captación Se añaden variables para el cumplimiento de la declaratoria del MAATE
2021	Se suma el apoyo del Banco de Desarrollo del Estado (BDE) Se incorpora variables solicitadas por la Sub secretaría de cambio climático del MAATE
2022	Se incluyen variables relacionadas a la gestión de riesgo de desastres en la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y residuos
2023	Se incluyen variables de género que permitan medir y evaluar el impacto de los proyectos, programas y acciones encaminados a la equidad de género. Su función se centra en mostrar y señalar los cambios en términos de género y sus relaciones en la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y residuos.
2024	Se actualiza las variables de calidad de agua en los controles de calidad, de acuerdo a la normativa de las Regulación 020 del 2024 emitidas por parte de ARCA.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Glosario de términos

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

Agua residual: Aguas cuya calidad está afectada negativamente por la influencia antropogénica, se trata de agua que no tiene valor inmediato para el fin para el cual se utilizó ni para el propósito para el que se produjo debido a su calidad, cantidad al momento que se dispone de ella. (UNESCO, 2017).

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).

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 tecno estructuras); 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 (IUCN/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 substancias 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 excluye 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, qué 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).

Tasa: Tributos que acorde el artículo 566 del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, las municipalidades y distritos metropolitanos podrán aplicar las tasas retributivas de servicios públicos que se establecen en este código. Podrán también aplicarse tasas sobre otros servicios públicos municipales o metropolitanos siempre que su monto guarde relación con el costo de producción de dichos servicios (COOTAD, 2011)

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).

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 22^a 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.

