

# Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

## Gestión de Residuos Sólidos 2023



## Metodología

Diciembre, 2024



Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC  
Asociación de Municipalidades del Ecuador – AME  
Banco de Desarrollo del Ecuador B.P - BDE

# Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales Gestión de Residuos Sólidos 2023

Elaboración: diciembre, 2015.

Actualización: diciembre, 2024.



**Dirección/Departamento**

Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales

**Unidad**

Gestión de Estadistas Agropecuarias y Ambientales basadas en Registros Administrativos

**Elaborado por:**

Wilson Monteros, Christian Cando

**Revisado por:**

David Salazar

**Aprobado por:**

Diana Barco



## Tabla de contenidos

Ficha técnica .....	7
Prólogo .....	10
Resumen ejecutivo .....	11
Introducción .....	12
Antecedentes .....	14
1. Planificación y conceptualización .....	16
1.1. Necesidad y utilidad de la información .....	16
1.2. Marco normativo .....	18
1.3. Verificación y contraste de la disponibilidad de la información en fuentes oficiales .....	19
1.4. Objetivos de la operación estadística.....	20
1.5. Marco conceptual .....	21
1.5.1. Referentes y recomendaciones internacionales.....	24
1.5.2. Clasificaciones y nomenclaturas .....	26
1.6. Limitaciones del estudio .....	27
2. Metodología de la recolección /recopilación .....	28
2.1. Instrumentos, materiales y sistemas de recolección/ recopilación.....	28
En relación a los manuales y documentos construidos, a continuación, se detallan los mismos: .....	30
2.2. Estrategia de recolección/ recopilación de información .....	30
2.3. Conformación de equipos de trabajo .....	31
2.4. Plan de socialización y sensibilización .....	32
2.5. Instrumentos de control y monitoreo para supervisión .....	33
3. Metodología de procesamiento .....	34
3.1. Sistemas informáticos y/o herramientas para el procesamiento .....	34
3.2. Crítica y digitación de datos .....	35
3.3. Compilación, revisión, sincronización o extracción, e integración.....	36
3.4. Clasificaciones y/o codificaciones .....	37
3.5. Validación .....	37
3.6. Edición e imputación .....	38
3.7. Variables .....	39
3.8. Variables y unidades derivadas .....	39
3.9. Indicadores.....	42
3.10. Tabulados.....	42
4. Metodología de análisis y difusión .....	44
4.1. Consistencia e interpretación de resultados .....	44
4.2. Resultados estadísticos y productos de difusión .....	45
4.3. Control de difusión .....	46



4.4. Soporte al usuario .....	46
Glosario de términos .....	47
Documentación relacionada.....	52
Bibliografía .....	53

## Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Aplicativo SNIM.....	28
Ilustración 2. Ingreso al aplicativo SNIM.....	29
Ilustración 3. Estructura visual, Formulario GIRS 2021 .....	29

## Lista de tablas

Tabla 1. Ficha técnica de la operación estadística .....	7
Tabla 2. Usuarios y necesidades de la información de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales...	17
Tabla 3. Estructura del formulario de Residuos Sólidos .....	28
Tabla 4. Tipificación de errores.....	38
Tabla 5. Principales variables GRS .....	39
Tabla 6. Variables y Unidades Derivadas .....	39
Tabla 7. Listado de productos de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales .....	45



## Siglas

AME	: Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
ANDA	: Archivo Nacional de Datos Abiertos
BDE	: Banco de Desarrollo del Ecuador
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
GADM	: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
GAPA	: Gestión de Agua Potable y Alcantarillado
GIRS	: Gestión Integral de Residuos Sólidos
GRECI	: Gestión De Residuos Sólidos Y Economía Circular Inclusiva
INEC	: Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador
INEGI	: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México)
MAATE	: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
MDEA	: Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales
ODS	: Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	: Organización de las Naciones Unidas
PNGIDS	: Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos
RCOA	: Reglamento de Código Orgánico de Ambiente
RSU	: Residuos Sólidos Urbanos
SEN	: Sistema Estadístico Nacional
SNIM	: Sistema Nacional de Información Municipal
TULSMA	: Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiente



## Ficha técnica


La Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, Gestión de Residuos Sólidos, es una operación dirigida a los municipios del país, con la finalidad de generar resultados para la elaboración de indicadores en temáticas de gestión ambiental y para la implementación de políticas públicas enmarcadas en el Plan Nacional de Desarrollo. Los GAD Municipales deben reportar esta información a través de la plataforma SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal), contemplando datos relacionados a la Gestión de Residuos Sólidos: i) Modelo de gestión, ii) Producción per cápita, iii) Servicio de barrido, iv) Recolección, v) Disposición final y vi) Recolección y manejo de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud.

Tabla 1. Ficha técnica de la operación estadística

<b>Nombre de la operación estadística</b>	Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales Gestión de Residuos Sólidos
<b>Institución responsable</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos Asociación de Municipalidades del Ecuador Banco de Desarrollo del Ecuador B.P
<b>Tipo de operación estadística</b>	Estadística basada en registros administrativos
<b>Cobertura temática</b>	Dominio: 3. Estadísticas Ambientales y varios dominios Tema: 3.1 Ambiente Subtema: Residuos
<b>Universo de estudio</b>	221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, que tienen la competencia de la prestación del servicio de gestión de residuos sólidos
<b>Población objetivo</b>	221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, que tienen la competencia de la prestación del servicio de gestión de residuos sólidos
<b>Unidad de observación</b>	221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, que tienen la competencia de la prestación del servicio de gestión de residuos sólidos
<b>Unidad de análisis</b>	221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, que tienen la competencia de la prestación del servicio de gestión de residuos sólidos
<b>Cobertura geográfica</b>	Nacional Regional Provincial Cantonal
<b>Nivel de desagregación territorial</b>	Nacional Regional Provincial Cantonal
<b>Desagregación de la información</b>	Nacional Regional Provincial Cantonal



<b>Principales variables</b>	a. Municipios que cuentan con modelo de gestión, b. Municipios que cuentan con cobertura del servicio de barrido, c. Municipios que mantienen procesos de separación en la fuente, d. Producción per cápita de residuos sólidos, e. Municipios con caracterización de residuos sólidos, f. Cantidad de residuos sólidos recolectados al día, g. Cantidad de residuos sólidos recolectados de manera diferenciada, h. Municipios con sitios de disposición final, i. Municipios con subsidio de la gestión de residuos sólidos, j. Municipios que realizan recolección diferenciada de desechos peligrosos en establecimientos de salud
<b>Periodicidad de la recolección</b>	Anual
<b>Periodicidad de publicación</b>	Anual
<b>Fecha de publicación</b>	Mes de diciembre
<b>Medio principal de difusión</b>	Página web institucional: <a href="https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/">https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/</a>



# Metodología del proceso de producción



## Prólogo

Cada día la población tiene mayor interés por informarse y conocer sobre el entorno que le rodea; situaciones como el cambio climático, ocurrencia de emergencias y desastres por eventos naturales o antrópicos se escuchan de manera frecuente en los medios de comunicación; problemas como la contaminación, ruido, afectaciones de la naturaleza, mala disposición de la basura, entre otros temas son de interés público ya que impactan directamente a las personas, siendo indispensable la disponibilidad de información ambiental fiable y oportuna al alcance de la colectividad en general.

Los residuos sólidos son materiales rechazados en los procesos productivos y de consumo, que al no ser dispuestos correctamente se pueden convertir en potenciales contaminantes ambientales, por lo cual es imperante contar con su seguimiento, desde que se generan hasta que se desechan, para su disposición adecuada conforme a la normativa vigente.

La necesidad de contar con indicadores ambientales relacionados a los residuos sólidos, el INEC ha implementado la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, sobre la Gestión de Residuos Sólidos. El presente documento describe la metodología aplicada durante la ejecución del modelo de producción de la operación estadística, aplicada en la data proveniente de los 221 municipios del país, mismo que se realiza a través de cooperación interinstitucional entre INEC, AME y BDE.



## Resumen ejecutivo

El INEC presenta anualmente los resultados de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM), Gestión de Residuos Sólidos. Esta proviene de un registro administrativo de la AME, que recopila información relevante de la gestión de residuos sólidos que realizan los municipios, acorde a sus competencias.

La generación de normas y procedimientos para la gestión integral de los residuos y desechos, para prevenirlos, aprovecharlos o eliminarlos, están enmarcados en el artículo 27 del Código Orgánico del Ambiente, sobre las facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental; a la vez, el Reglamento al Código Orgánico Ambiental el cual, en su artículo 570, dispone la declaración anual de los GAD municipales sobre la generación y gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos.

El levantamiento de la información se lo realiza mediante la plataforma del Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM), para lo cual los delegados municipales reciben un usuario y contraseña para el ingreso al sistema y reportar la información; los mismos deben coordinar con las diferentes unidades o departamentos del GAD Municipal para consolidar y reportar los datos hasta los primeros sesenta (60) días de cada año, conforme a lo indicado en el artículo 571 del Reglamento al código Orgánico del Ambiente.

Para el año 2023, la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales identificó que el 74,2 % de GADM gestionaron sus residuos a través de unidades, departamentos o direcciones del propio GADM. El 31,7 % de GADM reportaron que iniciaron y/o mantuvieron procesos de separación en la fuente. Así mismo, a partir de la información reportada por los GADM se determinó que en el sector urbano cada habitante del Ecuador produce en promedio 0,9 kg de residuos sólidos por día. Con relación a la recolección de residuos sólidos, se reporta que en el 2023 se recolectaron en promedio 14.421,3 toneladas diarias, de las cuales el 84,2 % fueron recolectadas de manera no diferenciada y el 15,8 % de manera diferenciada. En la fase de disposición final, se reportó que el 55,2 % de los GADM disponen los residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios, el 27,6 % en celdas emergentes y el 17,2 % en botaderos.

Por otro lado, con relación a la recolección diferenciada de los desechos sanitarios de establecimientos de salud, se reportó que el 56,1 % de los GADM realizaron recolección diferenciada de los desechos sanitarios.

En conclusión, la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, facilita la planificación, control y mejora de los servicios municipales en Gestión de Residuos Sólidos, dentro de sus competencias dadas por el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

Permite una mejor evaluación de la gestión de los prestadores públicos y garantiza a la población tenga acceso a servicios básicos adecuados.

Provee de información estadística confiable para diseñar políticas públicas efectivas y priorizar inversiones en los GAD Municipales que demanden su necesidad en beneficio de la población.



## Introducción

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 el prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos y actividades de saneamiento ambiental, tal como se estipula en la Constitución de la República del Ecuador y en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

En el año 2010, por parte del INEC se llevó a cabo por primera vez el Censo de Información Ambiental Económica en GAD municipales, el cual tenía como objetivo generar información relativa a la gestión, gasto e inversión en protección ambiental realizada por los GAD municipales. De manera homóloga, desde el año 2011, la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME) con la finalidad de contar con datos sobre la gestión de los municipios en temática ambiental, implementó la plataforma del Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM), para la recopilación de información de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Identificando que la información requerida por parte de la AME e INEC coincidía en varias temáticas, en 2014 estas instituciones se asociaron estratégicamente a través de la suscripción de un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional, para trabajar en la publicación de información relacionada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de evitar la duplicidad de esfuerzos, optimizar recursos y aprovechar la experticia de ambas instituciones. Fruto de este esfuerzo, desde el año 2015 se publican los resultados de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, Gestión de Residuos Sólidos, cumpliendo parámetros de calidad enmarcados en un modelo de producción estadística.

La Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, Gestión de Residuos Sólidos, investiga la organización del GAD municipal para la prestación de los servicios de Barrido y limpieza de espacios públicos, Separación en la fuente, Tratamiento de Orgánicos, Sistema de Recolección, Disposición Final, Manejo de Desechos Peligrosos Especiales, así como el establecimiento de tasas o tarifas para la recuperación de los costos operativos y administrativos del servicio.

En este sentido, la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, sobre la Gestión de Residuos Sólidos, busca generar información oportuna y confiable sobre la gestión de los GAD Municipales en cuanto a sus competencias relacionadas al manejo de residuos sólidos, a través del aprovechamiento estadístico de los registros administrativos, procesados en conjunto con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME) y Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE), 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.

Este registro es un insumo clave para la planificación de los GAD municipales y para el diseño de nuevas políticas ambientales que conduzcan a la sostenibilidad del desarrollo de los cantones y de las instituciones que lo requieran.

Es por lo que el presente documento detalla cada uno de los procesos estadísticos generados, mediante un marco de estandarización establecido en el Modelo



Genérico de Producción Estadística. El documento se organiza de la siguiente manera:

Primero, se presentan los elementos para planificar y conceptualizar la operación estadística, en donde, se detalla la relevancia, las necesidades y usos de la información que se desea producir. Además, se indica el marco normativo que sustenta su producción y los referentes internacionales.

Posteriormente, se detalla la metodología de recolección o recopilación que incluye la planificación, los instrumentos de recolección o recopilación y las estrategias de monitoreo. Consecutivamente, se describe la ejecución de la fase de procesamiento que incluye los resultados estadísticos generados.

Finalmente, se presenta el análisis y difusión, donde se explican los procedimientos aplicados para validar y contrastar los resultados estadísticos, control de difusión.



## Antecedentes

Desde el año 2010, con periodicidad anual, el INEC, mediante la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales (DEAGA), empezó a investigar y levantar información ambiental a través del Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, herramienta que ha servido como base fundamental para la formulación y desarrollo de indicadores que han permitido dar seguimiento a las diferentes agendas de planificación tanto locales como regionales y globales, cumpliendo de esta forma con lo que manda la Constitución de la República del año 2008.

Desde el año 2011 la AME para establecer una línea base de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), realiza el diagnóstico sobre la información obtenida en los municipios, permitiendo establecer acciones y prioridades de intervención necesarias para el buen desarrollo de la sociedad y el ecosistema. Para este fin crea el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) con la finalidad de actualizar anualmente la información referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Gestión de Agua Potable y Saneamiento, entre otros temas; permitiéndole a la AME generar indicadores ambientales que coadyuven a determinar el nivel de compromiso de los actores de gestión pública con el ambiente.

En el año 2014, se identifica que tanto el INEC y la AME, levantaban información similar relacionada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos y Gestión de Agua Potable y Saneamiento, por lo que se realizaron reuniones técnicas con expertos en los temas mencionados, acordando 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 2015 se empieza a levantar información de residuos de la gestión 2014. A través de esta interacción 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, una malla de validación y guías metodológicas para el cálculo de los indicadores; los cuales hacen referencia al modelo de gestión, costos de la prestación del servicio, barrido y limpieza de espacios públicos, separación en la fuente, recolección y disposición final de residuos sólidos.

Anualmente se realiza la actualización de los instrumentos de recolección de información, ajustando la terminología a la normativa vigente, como es el caso de la emisión del Código Orgánico del Ambiente en 2017 y el Reglamento al Código Orgánico de Ambiente en 2019.

En la actualidad se continúa con la publicación de la operación estadística de residuos sólidos en municipios, a través de un convenio tripartito, del año 2021, entre INEC, AME y el Banco de Desarrollo del Ecuador B.P. (BDE); además, se cuenta con la participación y colaboración del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) como ente rector en temática ambiental, así como de la academia en acciones de investigación, logrando mantener una mejora continua del registro administrativo.

Desde el año 2020 los resultados de la operación estadística son utilizados en las investigaciones y publicaciones de la Universidad Andina, así como en el proyecto



Basura Cero de la Universidad Católica de Cuenca desde el año 2022, como línea base para procesos de capacitación.

Este registro es una herramienta de planificación para el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, utilizada para el diseño de nuevas políticas de gestión, que contribuyan a mantener y planificar la sostenibilidad dentro de las ciudades del Ecuador, además es una fuente de investigación para estudiantes, catedráticos y la población en general.

La Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales - Gestión de Residuos Sólidos contribuye al Plan Nacional de Desarrollo en su objetivo de fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático, así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) en:

- Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
- Reducir considerablemente la generación de desechos, mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.



# 1. Planificación y conceptualización

En este apartado se detallan las necesidades y la utilidad de la información; el marco normativo; la verificación y contraste de la disponibilidad de información en fuentes oficiales; los objetivos; el marco conceptual que incluye referentes y recomendaciones internacionales y también clasificaciones y nomenclaturas y; finalmente se describen las limitaciones del estudio que pueden influir en la aplicación o en la interpretación de resultados del registro de Estadística Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos.

## 1.1. Necesidad y utilidad de la información

La Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales - Gestión de Residuos Sólidos contribuye al Plan Nacional de Desarrollo en su objetivo de fomentar modelos de desarrollo sostenibles: buscando la generación e implementación de un modelo circular para el aprovechamiento equitativo de recursos junto a la reducción, reutilización y reciclaje de materiales: *Eje del Plan Nacional de Desarrollo: Eje 4: Transición Ecológica*

*Objetivo del eje: 12. Fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático.*

*Políticas y lineamientos estratégicos establecidos en el PND: 12.2 Promover modelos circulares que respetan la capacidad de carga de los ecosistemas oceánicos, marino –costeros y terrestres, permitiendo su recuperación; así como la reducción de la contaminación y presión sobre recursos naturales e hídricos.*

*Indicador meta: Incrementar de 0 % a 20% la recuperación de los residuos y/o desechos en el marco de la aplicación de las políticas de responsabilidad extendida al productor.*

La Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales - Gestión de Residuos Sólidos se aplica de base para medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático, así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030):

- a) *Indicador de interés nacional: Residuos Sólidos Recolectados al Día - Disposición final de RS*

*Objetivo ODS: 11. Lograr que las ciudades y asentamientos urbanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*

*Meta ODS: 11.6 De aquí al 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo*

*Indicador ODS: 11.6.1 Porcentaje de residuos sólidos urbanos recolectados periódicamente con descarga final adecuada con respecto al total de los desechos generados por la ciudad*

- b) *Indicador de interés nacional: Producción Per cápita*

*Objetivo ODS: 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*



Meta ODS: 12.5 De aquí al 2030, reducir considerablemente la generación de desechos, mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Indicador ODS: 12.5.1 Tasa nacional de reciclado

Para la identificación de las necesidades de información se realizaron consultas y reuniones técnicas con el MAATE, BDE, AME, Universidad Andina Simón Bolívar, Universidad Católica de Cuenca y Secretaría Técnica Planifica Ecuador, en el caso del MAATE se trabajó específicamente con el ex Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) ahora Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular (GRECI), el cual desde el 2010 impulsa la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador.

De igual forma, se analiza, discute y homologa los indicadores referentes a residuos sólidos urbanos dentro de la comisión especial de estadísticas ambientales, conformada de manera permanente por; el INEC, la Secretaría Técnica de Planificación y El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), según la temática a tratar se invita a diferentes carteras de estado involucradas y a la academia como apoyo.

Tabla 2. Usuarios y necesidades de la información de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Usuario	Necesidades y usos de la información
Asociación de Municipalidades Ecuatorianas	Los indicadores de la gestión de residuos sólidos útiles para su planificación y seguimiento de los apoyos a los diferentes GADM
Banco de Desarrollo del Ecuador B.P	Conocer si cuenta con un plan de reposición para los contenedores que cumplieron su vida útil
Comisión Económica para América Latina y el Caribe	Indicadores de gestión de los residuos sólidos, utilizados por la unidad de estadísticas ambientales de la CEPAL para los diferentes reportes regionales.
Consejo Nacional de Competencias	Incluir la pregunta si la mancomunidad se encuentra en proceso de disolución, desde cuándo y cuál es la situación actual de la misma. En caso de que la prestación del servicio de residuos sólidos sea a través de empresa, indicar si es para todas las fases de la gestión integral. En caso de que el municipio cuente con una ordenanza que regule la prestación del servicio de residuos sólidos indicar que fases de la gestión regula la ordenanza. En los problemas que presenta la mancomunidad para su gestión se agregó: Ausencia de estructura y plan tarifario
Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible	Indicadores de generación, recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos, los cuales sirven para el reporte de la iniciativa de indicadores ambientales de ILAC
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica	Variables para la declaratoria anual de los GADM
Universidad Católica de Cuenca	Porcentaje de población que forma parte de la estructura y plan tarifario Conocer si cuentan con estudios ambientales y económicos que permita fortalecer los sistemas de recuperación y aprovechamiento



## 1.2. Marco normativo

El numeral 4 del artículo 264 de la Constitución de la República del Ecuador, indica: “Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: (...) 4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”;

El artículo 280 de la Constitución de la República del Ecuador, manifiesta: “El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores”;

En los numerales 1, 2 y 3 del artículo 395 de la Constitución de la República del Ecuador, prescribe: “La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: 1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. 2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional. 3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales”;

El literal c) del artículo 3 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD, dentro del ejercicio y potestad pública estará regido como uno de sus principios: “c) Coordinación y corresponsabilidad.- Todos los niveles de gobierno tienen responsabilidad compartida con el ejercicio y disfrute de los derechos de la ciudadanía, el buen vivir y el desarrollo de las diferentes circunscripciones territoriales, en el marco de las competencias exclusivas y concurrentes de cada uno de ellos”;

En el artículo 3 de la Ley de Estadística, indica: “Todos los organismos o entidades del sector público, que realicen labores de carácter estadístico, se sujetarán al Sistema Estadístico Nacional”;

En el artículo 3 del Estatuto de la AME, se determinan sus fines, entre los cuales se encuentran: “b) Promover el progreso de los gobiernos autónomos descentralizados municipales, para la cual prestará asistencia técnica y capacitación, desconcentrada, en todos los niveles de la Administración Municipal”, “e) Cooperar con sus asociados y el Gobierno Central en el estudio y preparación de planes, programas y proyectos de ley que redunden en beneficio de los intereses de los territorios respectivos.” y “n) Realizar la coordinación de las relaciones intergubernamentales, con todos los niveles de gobierno local y asociaciones de gobiernos autónomos descentralizados”.

El objeto social del Banco de Desarrollo del Ecuador B.P. es el de impulsar y financiar programas y proyectos de pre-inversión, inversión de infraestructura y servicios públicos, así como de vivienda, sobre todo de interés social, que contribuyan al



desarrollo económico y social del país, priorizando la ejecución de los proyectos de los gobiernos autónomos descentralizados.

Según el artículo 577 del Reglamento del Código Orgánico de Ambiente (RCOA), la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos constituye el conjunto integral de acciones y disposiciones regulatorias, operativas económicas, financieras administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos y desechos sólidos no peligrosos desde el punto de vista técnico, ambiental y socioeconómico.

En Ecuador, la prestación de este servicio es competencia de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, especificado en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) según el Artículo 137.- Ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos.- Las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas. Cuando estos servicios se presten en las parroquias rurales se deberá coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales.

El reporte y su plazo están dados por el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial Suplemento 507 de 12 de junio de 2019, que en su artículo 570, sobre Declaración anual, indica: "Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán remitir una declaración anual sobre la generación y gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos, según el formato establecido por la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación. La Autoridad Ambiental Nacional podrá solicitar información adicional de la generación y gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos para el control y seguimiento respectivo"; de igual manera, el artículo 571, sobre Registro de información, indica: "Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán reportar a la Autoridad Ambiental Nacional el registro de información sobre la prestación del servicio de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos del cantón, a través de los instrumentos que se establezcan para el efecto, hasta los primeros sesenta (60) días de cada año".

Dada la obligatoriedad del reporte de información, la AME remitirá, previo al proceso de captación de información, oficios dirigidos a las autoridades seccionales de los 221 GAD municipales, indicando sobre la importancia del reporte de información, las sanciones por el no reporte y los plazos para el llenado del SNIM. Además, se solicita la delegación del responsable de llenado en cada GAD municipal para el respectivo seguimiento.

### 1.3. Verificación y contraste de la disponibilidad de la información en fuentes oficiales

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 aún es baja la cantidad de investigaciones realizadas, 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), ejecutó el Censo de Información Ambiental Económica en GAD municipales, para la elaboración de indicadores que aporten a la generación de



la política pública en temática ambiental, encaminadas al cumplimiento de lo estipulado en la normativa nacional vigente. En el año 2011 la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), con la finalidad de realizar un diagnóstico, previo al establecimiento de acciones y prioridades de intervención para el buen desarrollo de la sociedad y ecosistema, crea el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) para el registro de información referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Gestión de Agua Potable y Alcantarillado, entre otras temáticas de carácter ambiental en los 221 municipios del país.

En el año 2014, identificando que tanto el INEC como la AME levantaban información relacionada a Residuos Sólidos y Agua Potable / Alcantarillado, a través de reuniones técnicas entre instituciones se acordó utilizar el registro administrativo de la AME como instrumento para obtener información para las estadísticas del INEC. Para afianzar los acuerdos, se suscribió un convenio marco de cooperación interinstitucional entre INEC y AME, para utilizar el SNIM como el aplicativo unificado en el levantamiento de información, evitando la duplicidad de esfuerzos de las instituciones firmantes, optimizando recursos y aprovechando de mejor manera la información ingresada por los municipios en el SNIM.

En el año 2021 se integró a la firma del convenio INEC-AME el Banco de Desarrollo del Ecuador B.P. (BDE), dadas sus competencias en financiamiento de proyectos para los GADM. Las instituciones participantes del convenio trabajan activamente durante el desarrollo del modelo de producción estadística para la publicación anual de resultados en el portal electrónico institucional del INEC, disponible a partir de la cuarta semana de diciembre como lo indica el calendario estadístico nacional. Este registro es un insumo clave para la planificación de los GADM y el diseño de nuevas políticas ambientales que conduzcan a la sostenibilidad del desarrollo de los cantones y demás las instituciones que lo requieran.

Esta operación estadística es pionera en la región, debido a que permite entregar tanto a los tomadores de decisión como a la ciudadanía en general, estadísticas del sector a nivel de ciudades de manera permanente, motivo por el cual el Ecuador de forma particular el INEC, ha sido invitado a compartir su experiencia con el resto de los países de la región en diferentes talleres y asistencias técnicas.

La operación estadística dio un salto importante, gracias a la visión del INEC de migrar de los censos al aprovechamiento estadístico de los registros administrativos, convirtiéndose en el primer censo del Ecuador en ejecutar dicha migración usando de manera adecuada los registros administrativos, en este caso, de la AME.

## 1.4. Objetivos de la operación estadística

### *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; a través de la recopilación de registros administrativos levantados en conjunto con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, para el seguimiento del Plan Nacional de "Creación de Oportunidades 2021 – 2025" y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### *Objetivos Específicos*

- Cumplir con el levantamiento del Registro Administrativo de los 221 GAD Municipales sobre la gestión de los residuos sólidos que realizan.



- Sistematizar información ambiental de los GAD Municipales.
- Desarrollar indicadores con sus respectivas fichas metodológicas, que permitan evaluar la gestión de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.
- Publicar la información generada del registro administrativo de los GAD Municipales para el año 2023, en la página Web oficial del INEC y en los visualizadores ambientales, para que sea fuente de información orientada a la satisfacción del público en general.

## 1.5. Marco conceptual

El marco conceptual detalla los conceptos y argumentos que se han desarrollado en relación a la temática y que sirven de base para la consecución de la operación estadística.

La importancia de la gestión ambiental ha promovido un sin número de acciones a nivel mundial en post del mantenimiento de la sostenibilidad ambiental.

Un tema de gran relevancia ambiental es la gestión y manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que han generado una problemática socio ambiental en Ecuador, lo que evidencia la necesidad de realizar mejoras tanto en políticas públicas como en aumentar la conciencia de la población en el tema del consumo y generación de residuos.

Actualmente, la principal iniciativa a nivel mundial son los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que han sido base fundamental para la continuidad de esta investigación; poniendo énfasis en el Objetivo 11: Lograr que las Ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, se detalla el alcance en esta temática ambiental en la siguiente meta:

- *Para 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.*

La prestación del servicio cumple etapas delimitadas, mismas que mediante esta investigación buscan mostrar datos reales de la gestión de los residuos sólidos urbanos y rurales en el país, los cuales podrán ser utilizados como importantes insumos por cada uno de los actores políticos, académicos y la sociedad en general para la toma de decisiones e impulso de nuevas propuestas de mejora e investigación, con el fin de que la realidad en esta temática mejore por la salud de la población y el ambiente, por lo cual es de suma importancia conocer a detalle cada una de las fases y conceptos básicos que involucra la gestión integral de residuos sólidos.

El Código Orgánico de Ambiente define residuo como las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas o gaseosas, o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, a cuya eliminación o disposición final se produce conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional o internacional aplicable y es susceptible de aprovechamiento o valorización.

Los residuos sólidos urbanos (RSU), pueden definirse como los desechos generados en la comunidad urbana, provenientes de los procesos de consumo y desarrollo de las actividades humanas, y que normalmente son sólidos a temperatura ambiente. Además de los producidos por los usos residenciales, comerciales e institucionales, y



por la limpieza de espacios públicos, los RSU incluyen los residuos originados en las industrias y establecimientos de salud, siempre que no tengan características tóxicas ni peligrosas, en cuyo caso constituyen corrientes de residuos de otro tipo que deben ser manejadas según lo establecen las normativas específicas (SAyDS ENGIRSU, 2005).

Las fases de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos son el conjunto de actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos que incluye (RCOA – 2019), las cuales deberán implementarse con base en el modelo de gestión adoptado por los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, el cual debe ser aprobado por la Autoridad Ambiental Nacional:

- a) **Separación en la fuente.** - La separación en la fuente es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento. Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; para el efecto, los municipios deberán expedir las ordenanzas municipales correspondientes. Está prohibido depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, desechos peligrosos o especiales, en los recipientes destinados para la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos. Las instituciones públicas adoptarán las medidas y acciones necesarias para la separación en la fuente de residuos y desechos en sus instalaciones (RCOA – 2019).
- b) **Almacenamiento temporal.** - Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán garantizar que los residuos y desechos sólidos no peligrosos sean almacenados temporalmente en recipientes, identificados y clasificados en orgánicos, reciclables y desechos. Los recipientes con residuos y desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección (RCOA – 2019).
- c) **Barrido y limpieza.** - Consiste en el conjunto de acciones tendientes a dejar las áreas y las vías públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado, de manera que queden libres de papeles, hojas, arenilla y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, deberán garantizar la prestación del servicio de barrido y limpieza de residuos y desechos sólidos no peligrosos en áreas y vías públicas, considerando la alternativa óptima de acuerdo a las características del cantón, incluyendo, pero no limitado a coberturas, rutas, frecuencias, horarios y tecnología (RCOA – 2019).
- d) **Recolección.** - La recolección es la acción de retirar, recoger y colocar los residuos y desechos sólidos no peligrosos en el equipo destinado a transportarlos hasta las estaciones de transferencia o sitios de aprovechamiento previo a la disposición final. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales, deberán garantizar la prestación del servicio de recolección de residuos y desechos sólidos no peligrosos, distinguiendo entre orgánicos, reciclables y desechos, considerando un análisis de caracterización, cantidad, cobertura, rutas, frecuencias, horarios y tecnología de acuerdo a las características del cantón (RCOA – 2019).



- e) **Transporte.** - El transporte es el movimiento de residuos y desechos a través de cualquier medio de transporte conforme a lo dispuesto en la normativa aplicable. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales deberán realizar el traslado de los residuos y desechos sólidos no peligrosos desde el lugar de su almacenamiento temporal hasta un centro de acopio de residuos sólidos no peligrosos, estación de transferencia o sitio de disposición final. Para el transporte de residuos y desechos vía marítima o fluvial los gobiernos autónomos descentralizados municipales deberán implementar los mecanismos más idóneos y apropiados al medio, y podrán adoptar modelos mancomunados o los demás que estableciera la Ley (RCOA – 2019).
- f) **Acopio y transferencia.** - Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos podrán instalar centros de acopio o estaciones de transferencia de residuos y desechos sólidos no peligrosos, de acuerdo a las necesidades del cantón. La estación de transferencia es el lugar físico que cumple condiciones técnicas, dotado de la infraestructura y equipos, en el cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos y desechos sólidos no peligrosos para posteriormente ser transportados a otro lugar para su valorización o disposición final, con o sin agrupamiento previo. Está prohibido acopiar o acumular residuos y desechos sólidos no peligrosos en sitios que no sean destinados técnicamente para tal actividad y que no sean aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional (RCOA – 2019).
- g) **Aprovechamiento.** - El aprovechamiento es el conjunto de acciones y procesos mediante los cuales, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se incorporan al ciclo económico y productivo por medio de la reutilización, reciclaje, generación de energía o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, sociales, ambientales y económicos. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, dentro de su Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos, deberán diseñar, implementar, promover y mantener actualizado un componente de aprovechamiento en sus respectivas jurisdicciones, priorizando a recicladores de base y organizaciones de la economía popular y solidaria. Los residuos orgánicos que se generen en los cantones, incluyendo aquellos que resulten de la limpieza y poda de vegetación de los espacios públicos, deberán ser aprovechados con la alternativa más adecuada a su realidad y se incluirán en los Planes de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos que establezca cada gobierno autónomo descentralizado municipal. Dicho componente del Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos deberá promover y facilitar las actividades de aprovechamiento, para lo que debe basarse en las prácticas y necesidades de cada cantón, priorizando el reciclaje inclusivo. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos, de forma debidamente justificada y motivada podrán solicitar a la Autoridad Ambiental Nacional autorización para el aprovechamiento con fines de generación de energía, lo cual será analizado y aprobado de forma excepcional, bajo los criterios establecidos en la normativa secundaria correspondiente (RCOA – 2019).
- h) **Tratamiento.** - El tratamiento es el conjunto de procesos, operaciones o técnicas empleadas para modificar las características de los residuos sólidos mediante transformaciones físicas, químicas o biológicas, con el fin de eliminar su peligrosidad para su disposición final o recuperar material



mediante el aprovechamiento. Toda tecnología o procedimiento de tratamiento de desechos no peligrosos, antes de su disposición final, que requieran utilizar los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos, será analizado y aprobado de forma excepcional por la Autoridad Ambiental Nacional bajo los criterios establecidos en la norma secundaria correspondiente (RCOA – 2019).

- i) **Disposición final.** - Es la última de las fases de la gestión integral de los desechos, en la cual son dispuestos de forma sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación definitiva, en espacios que cumplan con los requerimientos técnicos establecidos en las normas secundarias correspondientes, para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deberán disponer los desechos sólidos no peligrosos de manera obligatoria en rellenos sanitarios u otra alternativa que cumpla con los requerimientos técnicos y operativos aprobados para el efecto. La disposición final de desechos sólidos no peligrosos se enfocará únicamente en aquellos residuos que no pudieron ser reutilizados, aprovechados o reciclados durante las etapas previas de la gestión integral de residuos o desechos. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deberán cerrar los botaderos existentes en el cantón, mediante proyectos de cierre técnico autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional. Se prohíbe la disposición final de desechos sólidos no peligrosos sin la autorización administrativa ambiental correspondiente. Asimismo, se prohíbe la disposición final en áreas naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el dominio hídrico público, aguas marinas, playas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto, de acuerdo con la norma secundaria que emita la Autoridad Ambiental Nacional (RCOA – 2019).

Cada fase del Manejo Integral de Residuos Sólidos es relevante en la gestión ambiental que es competencia de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. La regulación e implementación de normativa ambiental aplicable, es un punto de relevancia que permitirá que todos los actores claves tomen un papel preponderante en el cumplimiento de cada fase, con lo cual se mejora en todo ámbito la GIRS, y se llevará como un proceso sistemático que mejorará tanto la calidad y salud ambiental y de la población, llegando al cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, enfatizando el Objetivo 11 que encamina a conseguir ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles a todo nivel.

### 1.5.1. Referentes y recomendaciones internacionales

El referente para la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, sobre la Gestión de Residuos Sólidos, es la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la cual promueve la creación de marcos normativos, el apoyo a la innovación, la educación y el fomento de la cooperación internacional; la ONU ayuda a los países a avanzar hacia una gestión más responsable y sostenible de los residuos, contribuyendo a la salud global y a la protección del medio ambiente. Su rol se puede dividir en varias áreas clave:

1. Marco Normativo y Político, con el establecimiento de normas y políticas globales para la gestión sostenible de residuos sólidos. Algunas de las principales iniciativas incluyen:



- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Dentro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el ODS 12 se refiere específicamente al consumo y la producción responsables, que incluye la gestión de residuos sólidos. El objetivo es reducir la generación de residuos a través de políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización.
- Convenio de Basilea (1989): Este acuerdo internacional tiene como objetivo minimizar el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, especialmente los residuos sólidos, y fomentar su disposición ambientalmente racional. Además, busca evitar que los países en desarrollo se conviertan en vertederos de desechos peligrosos.
- Convenio de Rotterdam (1998) y Convenio de Estocolmo (2001): Ambos tratados abordan la gestión de productos químicos y residuos peligrosos, con el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente.

2. Promoción de Prácticas Sostenibles, hacia una economía circular en la que los residuos sólidos se gestionan de manera eficiente, fomentando el reciclaje y la reutilización de materiales. Esto se aborda a través de:

- Programas de Educación y Capacitación: La ONU apoya la educación sobre la gestión adecuada de residuos, sensibilizando a la población mundial sobre el impacto ambiental y social de los residuos mal gestionados.
- Iniciativas Globales: Por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) apoya a los países en la implementación de estrategias de gestión de residuos, incluyendo la promoción de tecnologías limpias y de reciclaje.

3. Monitoreo y Recolección de Datos sobre la gestión de residuos sólidos, para el seguimiento a la implementación de políticas ambientales. Algunas de las iniciativas incluyen:

- Informe Global sobre Residuos: A través de la recopilación de datos y análisis de las tendencias globales en la producción de residuos, la ONU ayuda a los países a identificar soluciones adaptadas a sus realidades locales.
- Plataformas y Foros Internacionales: La ONU organiza reuniones y foros internacionales (como la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención de Basilea) donde los países comparten sus experiencias y mejores prácticas en la gestión de residuos.

4. Apoyo a Países en Desarrollo, brindando apoyo técnico y financiero para mejorar la infraestructura de manejo de residuos en estos países. Esto incluye:

- Financiamiento y Asistencia Técnica: La ONU proporciona asistencia a través de organismos como el PNUMA, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y otros, ayudando a los países a implementar tecnologías más limpias y mejores sistemas de reciclaje.
- Proyectos Locales: La implementación de proyectos en comunidades locales para mejorar la gestión de residuos a pequeña escala, promoviendo la recolección selectiva, la reducción de residuos, y la sensibilización pública.

5. Fomento de la Innovación, facilitando el intercambio de conocimientos y tecnologías. A través de su red de agencias, como el PNUMA y la Unión



Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la ONU fomenta el desarrollo de nuevas tecnologías para la reducción, reciclaje y disposición de residuos sólidos.

6. Cooperación Internacional a través de la creación de alianzas internacionales entre gobiernos, organizaciones no gubernamentales, empresas y otros actores clave. Estas alianzas permiten el intercambio de experiencias y recursos, y refuerzan las políticas de gestión sostenible de residuos sólidos en diferentes países.

De estas referencias internacionales, las más representativas para la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, sobre la Gestión de Residuos Sólidos son:

- La División de Estadísticas de las Naciones Unidas emite en el 2013 el Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (MDEA), documento en el cual se sugiere a los países y regiones el correcto desarrollo y ordenamiento de las estadísticas ambientales, de forma específica en el capítulo tres se aborda la temática de residuos, siendo de gran utilidad para enmarcar y ordenar las estadísticas generadas por la operación estadística de municipios.
- La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) mediante la División de Estadísticas Ambientales, han fortalecido la operación estadística gracias a diferentes asistencias técnicas recibidas, tanto en el tema de generación de indicadores ambientales, como para el aprovechamiento de registros administrativos, tomando como referencia el documento de Fortalecimiento de las Estadísticas Ambientales en América Latina y el Caribe presentado por la CEPAL con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) a través de la División de Salud y Ambiente de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), generó una guía para la construcción de indicadores de la gestión de residuos sólidos es el documento denominado "Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública", el cual se utilizó en la generación de indicadores para la operación estadística. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), periódicamente solicita el llenado del Cuestionario sobre Estadísticas del Medio Ambiente de la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU), específicamente de la temática de Residuos. El proceso está dirigido a aliviar el esfuerzo que hacen los países para reportar datos, y en particular debido al incremento de la demanda para monitorear los indicadores relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este cuestionario está alineado al trabajo de la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO), ONU-Hábitat, el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones y la Organización Mundial de la Salud (OMS). El reporte del cuestionario se realiza de manera bienal a partir de la información levantada por la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, sobre la Gestión de Residuos Sólidos.

### 1.5.2. Clasificaciones y nomenclaturas

La Estadística de Información Ambiental Económica en GADM municipales, sobre la Gestión de Residuos Sólidos, utiliza el Clasificador Geográfico Estadístico actualizado anualmente por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Este se emplea para identificar la desagregación territorial de la estadística y



determinar, de forma precisa, los indicadores a nivel nacional, regional, provincial y cantonal. El código asignado al cantón consta de 4 dígitos, de izquierda a derecha, los dos primeros corresponden a las 24 provincias del país, los dos restantes identificarán a los 221 cantones.

## 1.6. Limitaciones del estudio

Existen varias limitaciones que pueden afectar el análisis y reporte de la información sobre la Gestión de Residuos Sólidos, las cuales se pueden identificar a partir de dos grandes grupos:

### *Limitaciones en los responsables del llenado de información:*

- Falta de cultura estadística en los funcionarios municipales, que han sido delegados para el llenado del formulario digital, que conlleva a retrasos en el reporte de información, afectando los tiempos planificados para el modelo de producción estadística.
- Alta rotación del personal técnico en los municipios, perjudicando la continuidad de las capacidades generadas en cuanto al diligenciamiento del formulario de la operación estadística.
- Falta de equipos específicos en los municipios, para el manejo de registros, limita la calidad de los datos generando impresión en los datos e incremento de procesos de seguimiento para validación.
- Incumplimiento de la normativa vigente, dificultando el reporte de información.
- Elecciones de autoridades seccionales, provocando retrasos en el llenado de información durante la transición de alcaldes y equipos de trabajo.

### *Limitaciones operativas*

- La construcción del aplicativo, con la actualización y solicitud de inclusión de nuevas variables, dificulta los tiempos de la salida a producción del formulario digital de Gestión de Residuos Sólidos en el Sistema Nacional de Información Municipal.
- Retrasos en tiempos de recolección de datos, que se ejecuta en el primer trimestre del año (la información se reporta con "año caído"). Los plazos para la recolección de los datos, dados por la normativa, no ha sido suficiente para garantizar el reporte de los 221 GAD municipales, por lo que se incluyen extensiones de plazo de llenado por parte de la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, provocando continuas modificaciones a los tiempos del modelo de producción estadística, a fin de cumplir con la fecha de publicación dada por el calendario estadístico.
- Insuficiente disponibilidad de equipos tecnológicos para el reporte de información desde los municipios, sumado a la amplitud de información a ser reportada, haciendo necesaria la conformación de equipos multidisciplinarios para el llenado de información técnica, administrativa, financiera, ambiental, sobre la gestión de residuos sólidos.



## 2. Metodología de la recolección /recopilación

En este apartado se detallan todos los procesos que se llevan a cabo en la recolección / recopilación de la información, así como los instrumentos, materiales y sistemas utilizados para su ejecución.

### 2.1. Instrumentos, materiales y sistemas de recolección/recopilación

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

Tabla 3. Estructura del formulario de Residuos Sólidos

Secciones	Resumen Contenido
Sección 1: Indicador Institucional Legal	Indaga del modelo de gestión que ha implementado el municipio para la GRS
Sección 2: Indicadores Económico Financiero	Indaga los costos totales por fase de la GRS
Sección 4: Indicador Técnico Operativo	Indaga la gestión realizada por el municipio en cada etapa de la GRS

Nota: La sección 3 pertenece exclusivamente a preguntas relacionadas con la misión de la AME, por lo que no entran en el contexto de la operación estadística.

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 ingresar la información, en este caso tiene que escoger la opción de Gestión de Residuos Sólidos.

Ilustración 1. Aplicativo SNIM



Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas.

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



Ilustración 2. Ingreso al aplicativo SNIM

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas.

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.

Ilustración 3. Estructura visual, Formulario GRS 2023



Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas.



En relación con los manuales y documentos construidos, a continuación, se detallan los mismos:

**Manual del ingreso al aplicativo:** Este documento contiene todas las instrucciones que debe seguir el responsable designado del municipio, para ingresar al Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM), señala el link de acceso, las recomendaciones para su uso, el contenido del mismo y como navegar.

**Manual del llenado:** Este documento contiene las instrucciones necesarias que debe seguir el responsable designado del municipio para el correcto llenado de la información en el aplicativo, contiene conceptos de las variables y el diligenciamiento que debe seguir.

**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, incluye todas las validaciones y condicionamientos necesarios para evitar 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, las cuales se detallan al final del documento.

## 2.2. Estrategia de recolección/ recopilación de información

La captación es un proceso para obtener información, realizado a través del SNIM, esta etapa determina en gran medida la calidad de la información que se obtendrá y constituye la base para las etapas subsiguientes.

El sistema informático desarrollado por la AME, 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.

El proceso de captación 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.

En el formulario digital se encuentran preguntas abiertas y cerradas, en donde el responsable del llenado de la información de cada Municipio procedió al registrar la información sobre gestión de residuos sólidos con la ayuda del manual de llenado elaborado por el INEC-AME. Al cerrar el periodo de captación, 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.

En el caso de que no se haya concluido con la consignación, se realiza una visita física al municipio por parte de los técnicos de la AME para concluir con el llenado de la información y validación de la misma.



## Método de captación

Las actividades que se planificaron y ejecutaron antes de realizar la captación son:

- Elaboración del formulario en conjunto con la AME, BDE y MAATE
- Elaboración de la malla de validación
- Pruebas en el aplicativo para corrección de inconsistencias
- Envío de oficio a los municipios comunicando el inicio de la captación.

## Capacitación y cargas de trabajo - Proceso de captación

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 con su jurisdicción, así mismo tuvo un espacio en la capacitación a los municipios para explicar las principales inconsistencias.

Los pasos para el resguardo de la información descargada en el Sistema Nacional de Información Municipal son:

- 1) Ingreso al sistema [https://www.snim.ame.gob.ec/apa/app\\_Login/#no-back-button](https://www.snim.ame.gob.ec/apa/app_Login/#no-back-button)
- 2) Envío de manuales a personal responsable.
- 3) Colocar usuario asignado y clave de ingreso.
- 4) Inicio del llenado de datos del formulario.
- 5) Finalización en el llenado de datos.
- 6) Descarga de base de datos por parte de la Dirección de Registros Administrativos del INEC, a través del sistema
- 7) Estructura y perfilamiento de la base de datos, para luego exportarla a SPSS, a cargo de la Dirección de Registros Administrativos.
- 8) Envío de la base de datos a la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales.
- 9) La Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales inicia la validación de las bases de datos.
- 10) En caso de encontrar inconsistencias se notifica a la fuente para su corrección en el Sistema Nacional de Información Municipal.
- 11) Nuevamente se solicita a Registros Administrativos la descarga y perfilamiento de la base de datos.
- 12) Envío definitivo de la base validada a DEAGA.

## 2.3. Conformación de equipos de trabajo

El INEC ha determinado la asignación de las unidades de estudio de acuerdo con 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.

La distribución administrativa contempla de acuerdo con lo siguiente:

- Planta Central.
- 4 coordinaciones Zonales.
- 1 responsable Zonal por Coordinación.

*Estructura de la 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.

## 2.4. Plan de socialización y sensibilización

La Estadística de Información Económico Ambiental en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, se fundamenta metodológicamente, en el aprovechamiento estadístico de los registros administrativos, por lo que sus datos se obtienen a través del aplicativo web denominado Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) desarrollado por la AME, para esto se envía un comunicado oficial a cada municipio informando que se realizará el levantamiento de información en



un plazo determinado y se asigna un usuario y contraseña al funcionario delegado por el alcalde para el llenado de información, una vez que se cuenta con los delegados se realiza una capacitación y se habilita el sistema para el llenado de información. Una vez que el plazo ha concluido se realizan análisis de cobertura y coherencia de la información, se contacta a los municipios que aún no han llenado la ficha para que lo realicen, así como los que han llenado a medias, de igual manera se consulta cualquier inconsistencia encontrada.

Si después del plazo de recuperación de información aún no se cuenta con información certera se hace un análisis y se prioriza los municipios que necesitan ser visitados, por lo cual se sale a campo para recopilar o corregir inconsistencias, después de esto se arma la base final y se procede con el cálculo de indicadores y estadísticos para publicación. Estos datos se revisan en conjunto con la AME y el MAATE.

## 2.5. Instrumentos de control y monitoreo para supervisión

El proceso de reporte de cobertura del llenado de información de la Gestión de Residuos Sólidos en los GAD municipales implica el aseguramiento de los procesos de recolección, validación y monitoreo de información por parte de las instituciones que conforman el convenio interinstitucional INEC-AME-BDE, para la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales.

Para el control y monitoreo del llenado de información, se cuenta con la matriz de cobertura, como herramienta elaborada exclusivamente según las secciones del formulario de Gestión de Residuos Sólidos y la distribución en territorio de los técnicos de INEC, AME y BDE para la supervisión. Este reporte de cobertura se emite de manera mensual; el número de reportes dependerá de las respectivas prórrogas que emitirá la AME, como propietaria del Sistema Nacional de Información Municipal y del registro administrativo sobre Gestión de Residuos Sólidos. La cantidad de prórrogas y plazos para llenado de información varían según diferentes casos de afectación nacional, que pueden ser: corte de energía, emergencia sanitaria, elecciones de autoridades seccionales, conmoción social, entre otros.

Al finalizar el diligenciamiento del formulario digital de la Gestión de Residuos Sólidos en el SNIM, los encargados del seguimiento registran las observaciones en la matriz de cobertura, así como advertencias y alertas ante inconsistencias en la información. Si existen errores o ambigüedades en las respuestas, estas deben ser resueltas antes de la emisión del reporte final por parte del GAD municipal. El reporte de finalización del llenado de información está automatizado dentro del SNIM, para conocimiento y constancia de los responsables de INEC-AME-BDE.

En los casos donde los GAD no ingresan la información o presentan inconsistencias no resueltas, se realizan visitas presenciales para apoyar y garantizar el cumplimiento



### 3. Metodología de procesamiento

En este apartado se detallan las actividades mediante las cuales se obtiene nueva información a partir de los datos recolectados/recopilados, de acuerdo con un conjunto de reglas establecidas. Además, se incluyen los productos estadísticos generados.

#### 3.1. Sistemas informáticos y/o herramientas para el procesamiento

El sistema informático desarrollado es un aplicativo que se construye con base al formulario y la malla de validación, es una versión digital 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.

##### **Infraestructura**

*Hardware:*

Clon sin marca (2015)

4 GB RAM

Disco Duro 1 TB

Procesador AMD FX-8320E 3.2 Ghz

##### **Tecnología:**

*Base de datos:*

Maria DB 10.0.21 (Oracle), es un sistema de gestión de base de datos relacional de código abierto, creado como una bifurcación (fork) de MySQL como una alternativa libre.

Tamaño actual de Base de datos: 17.7 MB

*Lenguaje de Programación:*

PHP 5.6.8 (Script case versión 8.1.066), es un lenguaje de programación de código abierto diseñado principalmente para el desarrollo web y creación de aplicaciones dinámicas.

Número de Usuarios

APA: 248

TT: 182

Cooperación: 236



## Procesamiento

Programa estadístico IBM SPSS Statistic 24, es un software ampliamente utilizado para el análisis estadístico y la gestión de datos, permite realizar análisis descriptivos y avanzados, permite importar, limpiar, organizar y transformar datos en diferentes formatos, incluye funciones para manejar datos faltantes y realizar cálculos derivados, ofrece una interfaz gráfica fácil de usar, incluye un lenguaje de comandos para automatizar análisis y procesar datos en lotes.

### 3.2. Crítica y digitación de datos

Una vez recopilados los datos y sus respectivos metadatos para este proceso se ha establecido el procesamiento y sus actividades mediante la Metodología para transformar registros administrativos en registros estadísticos documento generado por el INEC en el cual se detalla nueve macros procesos

- Perfilamiento
- Corrección
- Estandarización
- Precisión
- Identificación de cambios
- Coherencia
- Unicidad
- Integración
- Datos pseudonimización

*Perfilamiento.* - mediante criterios de calidad del dato se ha identificado errores o novedades por variable de la información ingresada con la finalidad de corroborar que los datos se ajusten a las reglas establecidas en la malla de validación.

*Corrección.* - 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.

*Estandarización.* - se homologa los códigos de los cantones de acuerdo a la DPA. Las variables vienen homologadas desde el formulario acorde al a normativa legal vigente.

*Identificación de cambios.* - Los cambios en el aplicativo se han hecho en la etapa de validación, posterior a esto se cierra el sistema y no se permite hacer más cambios. De darse el caso que algún municipio solicite actualizar el dato del registro, se procederá con la identificación de cambios, mismos que se pueden monitorear fácilmente debido a que el SNIM guarda el histórico de datos.

*Coherencia.* - 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.



*Integración.* - La información recolectada está distribuida en diversas secciones, las cuales cada una genera una base individual y posteriormente se las integra en una sola base trabajada, la cual contenga absolutamente toda la información generada en el levantamiento. Las bases individuales son creadas por secciones y subsecciones para que luego el sistema las genere en formato. txtx. Ya con todas las bases. txtx se procede a insertar y verificar un identificador único para cada GAD municipal. Este identificador único permitirá la fusión de las n bases individuales en una única base completa. Para el caso de las bases en formato SPSS, se procesa a la descarga de las bases desde el aplicativo y se las convierte a formato. sav (SPSS) y se las integra de igual forma con el id único.

Con las bases tanto en formato. txtx y .sav se procede a realizar la crítica y validación de la información. Para ello se clasifica y codifica las variables de las bases de datos basándose en el Código de Buenas Prácticas Estadísticas. Para ello se hace un análisis minucioso de la información basado en métodos descriptivos, comparativos y evolutivos, lo cual permite identificar posibles errores y valores atípicos.

Adicionalmente se realiza un diagnóstico multivariable teniendo un análisis técnico – operativo de todas las variables que intervienen directamente para el cálculo de indicadores y tabulados por cada municipio. En el caso donde se encontraron las inconsistencias se procede a solicitar la corrección o confirmación de la información a los técnicos de los municipios responsables del llenado de la información.

### 3.3. Compilación, revisión, sincronización o extracción, e integración

El proceso de integración se realiza al combinar las bases de datos primarias y secundarias que conforman la gestión de residuos sólidos, en una sola base que debe cumplir requisitos de protección de datos como anonimización y pseudoanonimización para evitar la identificación directa o indirecta del informante delegado por el GAD Municipal.

Los procesos a seguir se detallan a continuación:

1. Descarga de las bases de datos en formato Excel, a ser utilizadas del aplicativo web SNIM.
2. Importar la BDD de formato Excel a Spss.
3. Etiquetado de variables de las bases de datos en formato Spss.
4. Validación de cada una de las bases de datos a nivel a diferentes unidades de estudio según formulario aprobado para la solicitud de información.
5. Consolidación de una BDD a nivel de estudio de Municipios.

Una vez obtenidas las bases para procesamiento y análisis de la información, se procede a clasificar todas las variables que constan en la base de datos completa. Para ello, se identifica cada variable, su tipo y a que sección pertenece tomando en cuenta que la base de Gestión de Residuos Sólidos está compuesta por diversos tipos: cualitativas, cuantitativas, identificadoras, etc.

Variables cualitativas: se las codifica según las categorías que conforman esa variable, es decir cada variable cualitativa contendrá las n categorías que la compongan tal como consta en el formulario y aplicativo de levantamiento de información.



Variables cuantitativas: se verifica que contengan las nomenclaturas adecuadas y acordes al objetivo del levantamiento, es decir, estas variables deben contener adecuadamente sus unidades de medidas, rangos permitidos, conversiones, etc.

Variables de identificación: caracterizadas por ser únicas y para útiles para la estructuración de las bases de datos por secciones. A estas variables se las da su nomenclatura y clasificación según la última versión del clasificador geográfico estadístico.

Variables de texto: se caracterizan por provenir de preguntas abiertas y en formato texto para que el informante pueda ingresar la información necesaria acorde a lo solicitado en el levantamiento de información.

Por último y en forma general, se debe recalcar que las nomenclaturas dadas a todas las variables constan de las siglas MRN (número de las variables), la cual hace referencia a la operación de municipios, temática de residuos y numeración de la variable que corresponde en el formulario. La clasificación de las variables de la base viene dada por el respectivo orden de las secciones en el formulario y aplicativo de captura de información.

### 3.4. Clasificaciones y/o codificaciones

La Estadística de Información Ambiental Económica en GADM municipales, sobre la Gestión de Residuos Sólidos, utiliza el Clasificador Geográfico Estadístico actualizado anualmente por la Dirección de Cartografía Estadística y Operaciones de Campo del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

El clasificador Geográfico Estadístico contiene los nombres de las 24 provincias y sus 221 cantones del territorio nacional (incluye régimen especial Galápagos, acompañados de su respectiva codificación numérica. Este se emplea para identificar la desagregación territorial de la estadística y determinar, de forma precisa, los indicadores a nivel nacional, regional, provincial y cantonal. El código asignado al cantón consta de 4 dígitos, de izquierda a derecha, los dos primeros corresponden a las 24 provincias del país, los dos restantes identificarán a los 221 cantones alineándose a la División Político-Administrativa del Ecuador.

### 3.5. Validación

Para la validación de datos y luego de tener las bases finales, lo primero que se hace es un análisis descriptivo de la información recolectada, esto para poder observar el desglose de la información de cada variable. Luego se concibe un análisis comparativo con el fin de poder cotejar las cifras entre GADM de similares características. Posterior a esto se realiza un análisis evolutivo con el objetivo de poder comparar la información recolectada con la de series históricas disponibles de periodos anteriores de la operación.

Detallado esto, el equipo técnico entre INEC y AME analiza e identificar las posibles inconsistencias y valores atípicos, reportados, mismos que son plasmados en una bitácora de errores, la cual se procede a enviar a los técnicos responsables del llenado de información de cada GADM para su corrección y respuesta. Este procedimiento de análisis y validación de información se produce para todas y cada una de las variables de cada municipio (221).

Para la corrección de errores se tiene un plazo de 15 días en donde deben corregir en el sistema o ratificar la inconsistencia reportada, cualquier opción se debe



registrar en esta bitácora. Cabe recalcar que cada proceso de validación inicia en la malla de validación porque contiene cada regla permitida y adecuada para cada variable de levantamiento de información. Una vez solventada toda la información atípica, se procede a descargar nuevamente las bases del aplicativo SNIM.

La primera validación se realiza mediante el SNIM a través de la malla de validación en el sistema, donde se detecta especialmente las siguientes validaciones:

**Omisión o falta de respuesta:** se puede producir cuando el usuario digitador del GAD Municipal le falta de ingresar información de acuerdo a la declaratoria de tenencia.

**Error de flujo:** se produce cuando existen respuestas condicionadas a respuestas proporcionadas en anteriores preguntas. Estos errores se producen tomando en cuenta los saltos o flujos existentes en la malla de validación.

**Valor invalidado o fuera de rango:** se produce cuando el digitador se equivoca al escribir el dato en el sistema.

La segunda validación se la realiza a través de la comparación con los datos de años previos, realizando un análisis descriptivo y cuantitativo. Esto se efectúa mediante los siguientes procesos:

1. Ejecución de la sintaxis de validación, alineada a los controles específicos en el plan de inconsistencias y elaboración de reporte de inconsistencias.
2. Revisión del tipo de error con lo cual se proceda a la corrección o confirmación de la información.
3. Reuniones técnicas para establecer criterios de validación.
4. Asignación del tipo de error en base a la clasificación establecida, según la revisión anterior.

Tabla 4. Tipificación de errores

Error	Tipificación
Resultado Error OK	1
Resultado Error de Digitación	2
Resultado Error de Sistema	3
Resultado Error en malla de validación	4

5. Corrección de los errores distintos al tipo "OK" y actualización de la base de datos
6. Validación final de la base de datos para la generación de resultados de la operación estadística.

### 3.6. Edición e imputación

Este año de levantamiento se obtuvo una tasa de respuesta del 99.1%, por lo que se ha realizado imputación de la información faltante y se ha colocado una nota de este procedimiento. El método utilizado fue cold-deck, así mismo se ha tomado en cuenta la recomendación dada por Medina y Galván (2007) de no imputar datos en situaciones en la que la omisión en una o más variables alcance porcentajes superiores al 20%.



### 3.7. Variables

A continuación, se enlistan las principales variables de la operación estadística.

Tabla 5. Principales variables GRS

Código de la variable	Nombre de la variable
IDCANTON	Cantón
NOM_MUN	Nombre Municipio
Pob	Población Cantonal Urbana (Proyectada)
MR11	¿El Municipio cuenta con estudios para la Gestión de Residuos Sólidos?:
MR12	¿El Municipio ha recibido asistencia técnica de otras entidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, en los tres últimos años?
MR17	¿Cuenta con Ordenanza para el manejo de la Gestión Integral de Residuos Sólidos?
MR21	¿Se ha calculado los costos reales por fases?
MR22	¿Se cobra por la prestación del servicio de Manejo de Desechos Sólidos?
MR25	Toneladas promedio recolectadas al mes
MR421	¿El Municipio cuenta con Servicio de Barrido de Calles?
MR441	¿Se aprovecha los residuos sólidos orgánicos de los mercados?
MR4411	¿Qué tratamiento se da a los residuos orgánicos: Compostaje
MR4412	¿Qué tratamiento se da a los residuos orgánicos: Lombricultura
MR4413	¿Qué tratamiento se da a los residuos orgánicos: Bocashi
MR4441	Cantidad de residuos orgánicos tratados: Zona urbana
MR4442	Cantidad de residuos orgánicos tratados: Zona rural
MR453	¿Cantidad de residuos sólidos recolectados? ton/día
MR461	Para la Disposición final de los residuos sólidos el municipio cuenta con (sitio principal) :
MCTR	Mecanismos de cobro de la Tasa de Recolección de los Residuos Sólidos

### 3.8. Variables y unidades derivadas

Tabla 6. Variables y Unidades Derivadas

Nombre de la variable	Definición de la variable	Formato del dato de la variable	Categorías o rango de la variable	Método de construcción
Municipios con Gestión Combinada	La pregunta investiga la relación de entre mancomunidad y empresa (y de qué tipo de empresa es) de los GADM municipales.	Categorico	SI; NO	((MR131 = 1 & MR132 = 1)   (MR131 = 1 & MR133 = 1))   (MR131 = 2   MR132 = 2) & (MR131 = 2   MR133 = 2)
Municipios según modelo de gestión	La pregunta investiga cuál es el modelo de gestión que posee cada GAD municipal.	Categorico	Gestión directa; Empresa municipal; Mancomunidad; Empresa pública mancomunada; Gestión combinada	MR131 = 1 MR1331 = 1 MR132 = 1 MR1331 = 1 MGC = 1
Vías Barridas	La pregunta investiga el total	Numérico	N/A	sum.1(MR42313, MR42413)



Nombre de la variable	Definición de la variable	Formato del dato de la variable	Categorías o rango de la variable	Método de construcción
	de vías barridas, tanto de barrido manual como de barrido mecánico en cada GAD municipal.			
Cobertura de Servicio de Barrido	La pregunta investiga el porcentaje de cobertura de barrido en cada GAD municipal.	Númérico	N/A	VB / MR4223.
Cantidad Diferenciada	La pregunta investiga el total de residuos sólidos recolectados de manera diferenciada de cada GAD municipal.	Catagórico	SI; NO	sum.1 (MR4522, MR4523).
Municipios con Recolección Diferenciada de Desechos Sanitarios Peligrosos	La pregunta investiga si se realiza recolección diferenciada de los desechos sanitarios peligrosos por cada GAD municipal.	Catagórico	SI; NO	MR473111 = 1 or MR473121 = 1
Manejo Final de Desechos Peligrosos Generados de Establecimientos de Salud	La pregunta investiga el sistema de tratamiento o disposición final de los desechos peligrosos en establecimientos de salud.	Catagórico	Celda Exclusiva, Autoclave; Incineración; Microondas; Otros; No cuenta con tratamiento	MR47372 = 1 MR473711 = 1 MR473711 = 2 MR473711 = 3 OR MR473711 = 4 MR4737 = 2
Condición de Subsidio	La pregunta investiga si existe subsidio en la gestión integral de residuos sólidos	Catagórico	Subsidio; No Subsidio	IM>=CT SUBSIDIO = 0
Cantidad de Residuos Orgánicos Tratados en la Zona Urbana: Tonelada/mes	La pregunta investiga la cantidad de Residuos Orgánicos Tratados en la Zona Urbana	Númérico	N/A	MR4441 / 1000
Cantidad de Residuos Orgánicos Tratados en la Zona Rural: Tonelada/mes	La pregunta investiga la cantidad de Residuos Orgánicos Tratados en la Zona Rural	Númérico	N/A	MR4442 / 1000.
Cantidad Total de Residuos Orgánicos Tratados: Tonelada/mes	La pregunta investiga la Cantidad Total de Residuos Orgánicos Tratados	Númérico	N/A	sum.1 (ROTZU, ROTZR)



Nombre de la variable	Definición de la variable	Formato del dato de la variable	Categorías o rango de la variable	Método de construcción
Residuos Inorgánicos Recuperados: Kg/mes	La pregunta investiga el total de Residuos Inorgánicos Recuperados en kilogramos	Numérico	N/A	MR4341_TOTAL_RES_REC / 12
Residuos Inorgánicos Recuperados: Tonelada/mes	La pregunta investiga el total de Residuos Inorgánicos Recuperados en toneladas	Numérico	N/A	RI / 1000.
Cantidad de Residuos Sólidos Recolectados: Tonelada/mes	La pregunta investiga la Cantidad de Residuos Sólidos Recolectados	Numérico	N/A	MR453 * 30.
Residuos Generados	La pregunta investiga la Cantidad de Residuos Sólidos Generados	Numérico	N/A	Pob*MR4321.
Variable de Cálculo	La pregunta investiga la cantidad de residuos sólidos llevados a sitios de disposición final	Numérico	N/A	sum.1 (MR48,-MR483).
Caracterización Total de Residuos (Urbano)	La pregunta investiga la caracterización de residuos sólidos	Numérico	N/A	sum.1 (MR43111, MR43112, MR43113, MR43114, MR43115, MR43116, MR43117, MR43118, MR43119, MR43110, MR431111, MR431112, MR431113, MR431114, MR431115).
Municipios que realizaron Tratamiento a los Residuos Orgánicos de los Mercados para su aprovechamiento	La pregunta investiga el tipo de Tratamiento a los Residuos Orgánicos de los Mercados para su Aprovechamiento	Categorico	Compostaje; Lombricultura; Bocashi; Takakura y Otros	MR4411 = 1 and MR4412 = 2 and MR4413 = 2 and MR4414 = 2 and MR4415 = 2 MR4411 = 2 and MR4412 = 1 and MR4413 = 2 and MR4414 = 2 and MR4415 = 2 MR4411 = 2 and MR4412 = 2 and MR4413 = 1 and MR4414 = 2 and MR4415 = 2 MR4411 = 2 and MR4412 = 2 and MR4413 = 2 and MR4414 = 1 and MR4415 = 2 MR4411 = 2 and MR4412 = 2 and MR4413 = 2 and MR4414 = 2 and MR4415 = 1
Municipios que realizaron Tratamiento a los Residuos (Domésticos) Orgánicos de la Ciudad para su aprovechamiento	La pregunta investiga el tipo de Aprovechan los Residuos (domésticos) Orgánicos de la Ciudad	Categorico	Compostaje; Lombricultura; Bocashi; Takakura y Otros	MR4421 = 1 and MR4422 = 2 and MR4423 = 2 and MR4424 = 2 and MR4425 = 2 MR4421 = 2 and MR4422 = 1 and MR4423 = 2 and MR4424 = 2 and MR4425 = 2 MR4421 = 2 and MR4422 = 2 and MR4423 = 1 and MR4424 = 2 and MR4425 = 2 MR4421 = 2 and MR4422 = 2 and MR4423 = 2 and MR4424 = 1 and MR4425 = 2 MR4421 = 2 and MR4422 = 2



Nombre de la variable	Definición de la variable	Formato del dato de la variable	Categorías o rango de la variable	Método de construcción
				and MR4423 = 2 and MR4424 = 2 and MR4425 = 1
Mecanismos de cobro de la Tasa de Recolección de los Residuos Sólidos	La pregunta investiga el Mecanismos de cobro de la Tasa de Recolección de los Residuos Sólidos	Catagórico	Energía Eléctrica; Agua Potable; Impuesto Predial; Facturación directa por Municipio; Otro	MR2911 = 1 and MR2912 = 2 and MR2913 = 2 and MR2914 = 2 and MR2915 = 2 MR2911 = 2 and MR2912 = 1 and MR2913 = 2 and MR2914 = 2 and MR2915 = 2 MR2911 = 2 and MR2912 = 2 and MR2913 = 1 and MR2914 = 2 and MR2915 = 2 MR2911 = 2 and MR2912 = 2 and MR2913 = 2 and MR2914 = 1 and MR2915 = 2 MR2911 = 2 and MR2912 = 2 and MR2913 = 2 and MR2914 = 1 and MR2915 = 2 MR2911 = 2 and MR2912 = 2 and MR2913 = 2 and MR2914 = 1 and MR2915 = 2 MR2911 = 2 and MR2912 = 2 and MR2913 = 2 and MR2914 = 1 and MR2915 = 2
Sistema de Gestión de Desechos Sanitarios	La pregunta investiga el Sistema de Gestión de Desechos Sanitarios	Catagórico	Gestión Directa o Empresa Pública Gestor Ambiental	MR47311 = 1 or MR47312 = 1 MR47313 = 1

### 3.9. Indicadores

Los indicadores de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, son los siguientes:

- Modelo de gestión implementado por los GAD Municipales
- Cobertura del Servicio de barrido
- Proporción de GAD Municipales que han Iniciado o Mantienen Procesos de separación en la fuente
- Residuos sólidos recolectados al día
- Disposición final de los residuos sólidos
- Recolección diferenciada de desechos peligrosos de establecimientos de salud.
- Manejo Final de Desechos Generados en Establecimientos de Salud
- Subsidio de la gestión de residuos sólidos
- Proporción de Residuos Sólidos Recuperados
- Producción Per cápita de residuos sólidos (urbano)
- Costo de Gestión Mensual por Tonelada de Basura
- Cantidad de Residuos Sólidos Depositados en el Sitio de Disposición Final, según Sitio de Disposición Final

### 3.10. Tabulados

Los tabulados de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, son los siguientes:

- Municipios que cuentan con Ordenanza para el Manejo de Residuos Sólidos
- Municipios que cuentan con Sistema de Tratamiento y/o Disposición Final de los Desechos Peligrosos Sanitarios
- Costos Operativos por Sitio de Disposición Final
- Municipios que realizaron caracterización de Residuos Sólidos Producidos en el Cantón



- Municipios que realizaron caracterización de Residuos Sólidos Producidos en el Área Urbana
- Caracterización de los Residuos Sólidos Producidos por el Tipo de Residuo
- Municipios que Trabajan con Separación en la Fuente a Nivel Domiciliar
- Municipios que realizaron Recolección Diferenciada de Residuos Sólidos
- Municipios que aprovecha los Residuos Sólidos Orgánicos de los Mercados
- Municipios que realizaron Tratamiento a los Residuos Orgánicos de los Mercados para su Aprovechamiento
- Municipios que aprovecha los Residuos Sólidos (Domiciliarios) de la Ciudad
- Municipios que realizaron Tratamiento a los Residuos (Domiciliarios) de la Ciudad
- Mecanismos de cobro de la Tasa de Recolección de los Residuos Sólidos
- Modelo de Gestión de Desechos Sanitarios



## 4. Metodología de análisis y difusión

En este apartado se detallan las actividades mediante las cuales se obtiene nueva información a partir de los datos reportados, de acuerdo con un conjunto de reglas establecidas. Además, se incluye los productos estadísticos generados.

### 4.1. Consistencia e interpretación de resultados

Los productos se revisan comparando con los datos obtenidos en años anteriores, así como, con datos calculados a nivel internacional con ciudades que poseen características similares a las que se contrasta.

De igual manera, al ser un tema de residuos se evalúa su generación con la cantidad de la población en cada municipalidad y su gestión con la capacidad económica y física de cada municipio.

Para evaluar la consistencia de los resultados estadísticos que permitieron cumplir con los objetivos y calidad requeridos, se utilizaron los indicadores de calidad definidos por la Dirección de Normativas, Estandarización y Calidad Estadística.

Para esta evaluación se utilizaron las siguientes dimensiones de calidad:

- Coherencia y comparabilidad
- Accesibilidad y claridad
- Oportunidad y puntualidad
- Precisión y confiabilidad
- Procedimientos estadísticos adecuados

La interpretación y análisis de resultados se realizó en conjunto con los expertos técnicos en la temática de Gestión de Residuos Sólidos de la AME y de BDE, mismos que están relacionados directamente con el manejo de esta información. Este trabajo continuo permitió entender a nivel técnico los resultados obtenidos, así como la explicación de la tendencia en los datos presentados.

Para interpretar y explicar las estadísticas generadas se realiza un análisis de tipo descriptivo, comparativo y evolutivo.

#### **Análisis Descriptivo**

Para el análisis descriptivo se elabora una presentación de los principales resultados, la cual contiene una descripción de los datos, de igual manera se hace un documento técnico donde se analiza, con mayor detalle las cifras presentadas.

#### **Análisis Comparativo**

Se realiza un análisis comparativo, tomando como año de referencia el año anterior, para observar el comportamiento de un año al otro de cada dato presentado.

#### **Análisis Evolutivo**

En el análisis evolutivo se utilizan los dos últimos años de información disponible como año base y a partir de este se analiza la evolución de los datos a través de los años, este análisis se puede encontrar en la presentación y documento técnico, así mismo



se elabora el documento llamado Series Históricas, donde se muestra la evolución de los datos de los indicadores presentados.

El registro de la Estadística Ambiental Económica en GAD municipales permite analizar y presentar datos con desagregación: nacional, regional, provincial y cantonal. 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.

## 4.2. Resultados estadísticos y productos de difusión

La información analizada sobre la Gestión de Residuos Sólidos, revela aspectos claves de la misma, como la capacidad económica y técnica con la que cuenta cada GADM para realizar recolección, tratamiento y disposición final. 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 de la Gestión de Residuos Sólidos en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales 2023, permite analizar y presentar datos con desagregación: nacional, regional, provincial y cantonal.

El análisis de los datos 2023 se realizó en conjunto con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas y con técnicos del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, tanto de las Direcciones de Indicadores como del GRECI en estas reuniones se revisó los datos obtenidos y se compararon con los datos que genera el registro del programa.

Los resultados de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales se publican y difunden en medios electrónicos, tanto en bases de datos como en tabulados, boletines, entre otros; mismos que se encuentran disponibles al público en la página web del INEC, Archivo Nacional de Datos y Metadatos Estadísticos-ANDA, Banco de Datos Abiertos. A continuación, se enlistan los productos disponibles de la operación estadística:

Tabla 7. Listado de productos de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Resultado Estadístico	Utilidad/contenido	Repositorio	Periodicidad de publicación
Presentación de resultados	Descripción general de los principales resultados de la operación estadística	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Tabulados de estadísticos e indicadores	Descripción de los tabulados e indicadores calculados por desagregación, nacional, regional y provincial	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Documento metodológico	Documento que describe la metodología de la operación estadística	Página web y banco de datos abiertos	Anual



Resultado Estadístico	Utilidad/contenido	Repositorio	Periodicidad de publicación
Boletín técnico	Documento que describe técnicamente los resultados	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Evolución histórica de la OE	Documento que describe la evolución histórica que ha tenido la operación estadística	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Bases de datos	Bases de datos con la información de los estadísticos e indicadores publicados	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Sintaxis	Sintaxis del cálculo de indicadores y tabulados estadísticos	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Diccionario de variables	Descripción de las variables que conforman la base de datos	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Formulario	Última versión del formulario aplicado a la operación estadística	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Manuales	Guía de ingreso al SNIM y guía de ingreso de información	Página web y banco de datos abiertos	Anual
Visualizador de datos	Principales resultados de la gestión de residuos sólidos	Página web y banco de datos abiertos	Anual

### 4.3. Control de difusión

Al difundir los resultados se ha respetado la no publicación de datos considerados confidenciales (Datos financieros) por parte de la Institución administradora del registro que en este caso es la AME, cumpliendo con lo establecido en el convenio firmado entre INEC y AME, donde constan las variables denominadas sensibles por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. De igual forma, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 21 de la ley de estadística.

### 4.4. 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.

También se atienden pedidos de información ingresados mediante oficio y correo electrónico en un plazo de 7 días.



## Glosario de términos

**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 (COA, 2017).

**Autoclave:** Equipo diseñado para esterilizar material y medios contaminados, con el fin de eliminar, de forma confiable los microorganismos que de otra forma estarían presentes en objetos que se utilizan en actividades de diagnóstico, tratamiento o investigación en instituciones de salud hospitales y laboratorios. Esta esterilización suele efectuarse con calor húmedo en unos aparatos denominados autoclaves (TULSMA, 2017).

**Basura:** Residuos generados normalmente en los recintos habitacionales. En otras actividades económicas pueden producirse desechos de características similares y, en consecuencia, éstos pueden ser tratados y eliminados junto con las basuras domésticas. También se denominan residuos domésticos (COA, 2017).

**Botadero de Residuos Sólidos:** Es el sitio donde se depositan los residuos sólidos, sin preparación previa y sin parámetros técnicos o mediante técnicas muy rudimentarias y en el que no se ejerce un control adecuado (TULSMA, 2017).

**Clasificación de residuos:** Proceso mediante el cual se realiza la separación de los distintos tipos de desechos de acuerdo con sus características (TULSMA, 2017).

**Censo:** Los censos son la fuente primaria más importante y amplia de información estadística. Dada su periodicidad es posible comparar los cambios en el tiempo y entre países ya que el levantamiento censal se realiza en fechas similares en casi toda América Latina y el Caribe. Sus resultados suministran los antecedentes básicos acerca de las viviendas, los hogares y las personas, además es el único instrumento capaz de proporcionar datos para niveles geográficos menores (CEPAL, 2010).

**Celdas de seguridad:** Instalaciones de confinamiento de materiales peligrosos, generalmente construidos en forma de pozos con aislamiento específico y sistemas de seguridad que impiden el escape de posibles emisiones o descargas tóxicas (TULSMA, 2017).

**Celda emergente:** Es una celda técnicamente diseñada donde se depositan temporalmente los desechos sólidos no peligrosos, los mismos que deberán tener una compactación y cobertura diaria con material adecuado, poseer los sistemas de: evacuación de biogás, recolección de lixiviados, desviación de las aguas de escorrentía; hasta la habilitación del sitio de disposición final, técnica y ambientalmente regularizado (TULSMA, 2017).

**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).

**Disposición final:** Referente al destino final que tienen los residuos y desechos generalmente luego de un proceso de tratamiento (TULSMA, 2017).

**Desechos:** Materiales que no son productos primarios (es decir, producidos para el mercado), a los que su productor no tiene ya más usos que dar en función de sus



propios objetivos de producción, transformación o consumo, y que desea eliminar. Se pueden generar desechos durante la extracción de materias primas, durante la transformación de éstas en productos intermedios o finales, durante el consumo de productos finales y durante otras actividades humanas (TULSMA, 2017).

**Desecho sólido especial:** Son todos aquellos desechos sólidos que por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios (TULSMA, 2017).

**Emisiones atmosféricas:** Están formadas por el conjunto de sustancias que se vierten a la atmósfera, como el dióxido de carbono, el óxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y el dióxido de sulfuro (TULSMA, 2017).

**Estudio de impacto ambiental:** Es el documento técnico que debe presentar el promotor de un proyecto en se identifican, valoran y previenen los efectos previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales (Páez, 2011).

**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 (Páez, 2011).

**Impacto Ambiental:** Es la alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada (Páez, 2011).

**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 (CEPAL, 2009).

**Incineración:** Quema controlada de materiales sólidos, líquidos o gaseosos a altas temperaturas (TULSMA, 2017).

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

**Lodos:** Referente residuo sólido, semisólido o líquido que se genera en una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas y municipales (TULSMA, 2017).

**Manejo final de desechos peligrosos:** se refiere a los distintos métodos de disposición final de los residuos tal como celda de confinamiento (o especial), por tratamiento que podría ser por incineración o esterilización por autoclave (TULSMA, 2017).

**Modelo de Gestión:** El modelo de gestión se refiere a la prestación de servicios correspondientes a la gestión de residuos sólidos y la ejecución de obras que son de competencia exclusiva del GADM, este servicio puede ser prestado de forma directa, por contrato, por gestión compartida, por delegación a otro gobierno o por cogestión con la comunidad y empresas de economía mixta (COOTAD, 2020).

*Forma directa:* se refiere a que es el propio municipio quien realiza la gestión de residuos sólidos



*Por contrato:* se refiere a que se contrata a alguien externo para que realice la gestión de residuos sólidos.

*Por gestión compartida:* es cuando se comparte la gestión de los residuos sólidos con otro cantón y se forma una mancomunidad.

*Por delegación a otro gobierno:* se refiere a que otro gobierno cantonal se está haciendo cargo de la gestión de residuos sólidos.

*Por cogestión con la comunidad:* cuando se realiza un trabajo conjunto con la comunidad para la gestión de residuos sólidos.

*Por empresas de economía mixta:* Cuando es una empresa que funciona con fondos públicos y privados para manejar la gestión de residuos sólidos.

**Multas o sanciones:** Referida a la afectación de tipo económico que afecta la situación patrimonial de la persona a quien ha sido impuesta que no aspira a la reparación del daño ocasionado, sino que es un castigo al infractor (COA -2017).

**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).

**Planta de clasificación de residuos:** Instalación en la cual se realiza la separación de los diferentes residuos generalmente urbanos procedentes del sistema de recolección, tomando en cuenta sus características (Páez, 2011).

**Planta de compostaje de residuos:** Instalación que permite reciclar residuos orgánicos de origen municipal, comercial, industrial o agrícola. Recupera materia orgánica de los residuos, que puede ser retornada al suelo (Páez, 2011).

**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).

**Reciclaje:** Tratamiento y utilización de desechos en los procesos de producción y consumo; por ejemplo, fundición de la chatarra para que pueda ser convertida en nuevos productos de hierro (Páez, 2011).

**Recolección de desechos:** Recolección y transporte de residuos hasta su lugar de tratamiento o descarga por parte de servicios municipales o instituciones semejantes, corporaciones públicas o privadas, empresas especializadas o la administración pública general. La recolección de residuos urbanos puede ser selectiva, es decir, que se recoja un tipo de producto concreto, o indiferenciada, en otras palabras, que se ocupe al mismo tiempo de los residuos de todo tipo (TULSMA, 2017).

**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).

**Relleno Sanitario:** Es una técnica para la disposición de los desechos sólidos en el suelo sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestia o peligro para la salud y seguridad pública. Consiste en una técnica de tratamiento de desechos mediante la cual se depositan los desechos dentro de una excavación cuyos fondos y paredes están aislados por una capa impermeable, la misma que adicionalmente cuenta con sistemas de drenaje (TULSMA, 2017).

**Residuo:** Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario (TULSMA, 2017).

**Residuo Inorgánico:** Es todo desecho de origen no biológico, es decir, de origen industrial o algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc (TULSMA, 2017).

**Residuo orgánico:** Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y semillas de frutas, huesos y sobras de animales, etc. (TULSMA, 2017).

**Residuo Sanitario:** Residuos que, por ser tóxicos, infecciosos, radiactivos o inflamables, representan un peligro ya sea real o potencial, para la salud humana, otros organismos vivos y el ambiente (TULSMA, 2017).

**Residuo sólido:** Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad en base al código C.R.T.I.B., resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado (TULSMA, 2017).

**Residuo Urbano (RSU):** Son los que se originan en las actividades cotidianas de zonas de residenciales y comerciales (TULSMA, 2017).

**Separación en la fuente:** Se entiende como separación en la fuente a la recuperación de los materiales reciclables en su punto de origen, ordenándolos en clases a partir de un criterio determinado (Páez, 2011).

**Servicio de barrido:** El servicio de barrido es un proceso que forma parte de la gestión de residuos sólidos, el cual debe ser planificado por cada GAD Municipal para su posterior aplicación (TULSMA, 2017).

**Sistema de Recolección de Residuos Sólidos:** Referido como a la etapa de transporte de los residuos desde la fuente de generación hasta el sitio de tratamiento o disposición final de los mismos, generalmente a través de vehículos destinados para el fin (TULSMA, 2017).

**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 que o quién es (CEPAL, 2009).



**Vehículo recolector:** Medio de transporte específico para realizar labores de levantamiento y traslado, para el efecto de residuos sólidos provenientes de la fuente de generación (Páez, 2011).



## Documentación relacionada

A continuación, se presenta la documentación relacionada con el registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos:

Presentación de principales resultados del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Documento Técnico (Boletín) del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Guía de uso de base de datos del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Evolución Histórica del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Formulario del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, Véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Base de datos del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, Véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Indicadores y Tabulados del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, Véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Sintaxis de Indicadores del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, Véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Diccionario de variables del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, Véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Series históricas del registro de la Estadística de Información Ambiental Económica en GAD municipales, Gestión de Residuos Sólidos, Véase en el enlace:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>



## Bibliografía

- Acurio, G., et al., (1998). Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud. Segunda Edición: Serie Ambiental N° 18. 1998. Disponible: <http://www.cepis.org.pe/index.html>.
- Brack y Mendiola (2009), Enciclopedia Ecología del Perú, Perú
- CAN (2008), Manual de Estadísticas Ambientales, Comunidad Andina de naciones, Perú.
- CECADESU (2001), Cruzada Nacional por los bosques y el agua, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Argentina.
- CEPAL (1994), Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable (un breve glosario), Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2003), Diccionario de Términos de comercio, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2007), Imputación de Datos: Teoría y Práctica, Medina y Galván, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2008) Glosario SCN, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2009), Guía Metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPIS (1991), Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.
- CEPIS, OPS, OMS (2002), Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, Lima
- CMNUCC (1992), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Colín y Camacho (2003), Principios Básicos de Contaminación Ambiental.
- 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
- Ecoestrategia (sf), Glosario de términos ambientales.
- Fraume (2007), Diccionario Ambiental, ECOE Ed.
- INE (sf), Clasificador de Actividades de Protección Ambiental, Instituto Nacional de Estadística de España, España.
- INE (sf), Otras cuentas medioambientales, Instituto Nacional de Estadística de España, España.
- INE (sf), Encuesta del gasto de la industria en protección ambiental, Instituto Nacional de Estadística de España, España.
- INEC (2009), Encuesta Gasto e Inversión en Protección Ambiental, Archivo Nacional de Datos y Metadatos Estadísticos, Instituto Nacional de Estadística y Censos, Ecuador.
- INECC (sf), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Metodologías de Estimación del Gasto Ambiental, México.
- INEGI (2015), Marco conceptual para el aseguramiento de la calidad de la información estadística y geográfica, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.
- Interficto (2010), SEO LinkBuilding.
- IPCC (1996), Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas, Intergovernmental Panel on Climate Change.



- Jiménez (2002), Contaminación Ambiental en México, Editorial Limusa.
- Klages (1968), Tratado de Química Orgánica. Editorial Reverté
- Kotz y Treichel (2005), Química y Reactividad Química, Cengage Learning Editores.
- Ministerio de Finanzas (sf), Clasificador Presupuestario de Ingresos y Gastos del Sector Público. Gobierno del Ecuador.
- Naciones Unidas (2013), Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA 2013) (ST/ESA/STAT/SER.M/92), Santiago, 2021.
- Net (2007), Glosario, Término Cuerpo de agua.
- Páez (2011), Elementos de Gestión Ambiental. Asociación de Municipalidades Ecuatorianas. ISBN 978-9942-02-112-0, Quito - Ecuador
- RAE (2001), Diccionario 22ª Edición. Real Academia Española
- Revista Judicial (2011), Glosario de Términos.
- Sánchez (2011), Blog Conservación Ambiental.
- Solís y Villafaña (2003), Principios Básicos de contaminación Ambiental.
- UN (2012), Guidelines for the Template for a generic National Quality Assurance Framework (NQAF), Prepared by the Expert Group on NQAF, United Nations.
- UNSD, UNEP (2010). Cuestionario 2010 Estadísticas Ambientales, División de Estadísticas de las Naciones Unidas, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.



@InecEcuador



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



INECEcuador