



República
del Ecuador



Documento Metodológico de la Estadística de Información Ambiental Económica en GADM

Gestión de Residuos Sólidos 2021

Diciembre, 2022



Buenas cifras,
mejores vidas



BANCO DE DESARROLLO DEL ECUADOR S.A.



**Gestión de la Operación Estadística de Información Ambiental
Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales,
Gestión de Residuos Sólidos 2021**

Documento Metodológico

Entidad responsable:

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

Dirección ejecutora:

DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

Elaborado por: Christian Cando, Jenny Argüello

Revisado por: David Salazar

Aprobado por: Julio Muñoz



Contenido

Lista de Ilustraciones	4
Lista de Tablas	5
Siglas	7
Introducción	9
Antecedentes.....	12
1. Planificación	15
1.1 Identificación de necesidades de información	15
1.1.1 Usuarios de la información.....	18
1.2. Objetivos y delimitación de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales	19
1.2.1. Objetivos.....	19
1.2.2 Delimitación de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.....	20
1.3 Marco conceptual y metodológico	21
1.3.1 Referentes o recomendaciones internacionales	21
1.3.2 Delimitación del marco conceptual y metodológico.....	21
1.3.3 Nomenclaturas y clasificaciones	27
1.4 Verificación y contraste de la disponibilidad de la información en fuentes oficiales.....	27
1.5 Limitaciones del estudio	27
1.6 Cronograma de ejecución de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales	28
2. Diseño y Construcción.....	30
2.1. Productos estadísticos.....	30
2.1.1 Variables.....	30
2.1.2. Variables y Etiqueta	31
2.1.3. Indicadores	31
2.1.4. Tabulados.....	35
2.2. Diseño y construcción de la captación	42
2.3 Diseño y configuración de sistema de producción.....	45
3. Captación.....	47
3.1. Planificación de la captación	47
4. Procesamiento	51



4.1. Crítica e integración de la base de datos	51
4.2. Clasificación y/o codificaciones	52
4.3. Validación e imputación	53
5. Análisis	55
5.1. Evaluar los productos	55
5.2. Interpretar y explicar los resultados	55
5.3 Aplicar el control de difusión.....	55
6. Difusión	58
6.1 Productos de difusión	58
6.2 Gestión de la comunicación de los productos de difusión	59
6.3 Promoción de los productos de difusión	59
6.4 Administrar el soporte al usuario	60
7. Evaluación	62
7.1 Indicadores de Calidad	62
Glosario de Términos	64
Bibliografía	70

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Aplicativo SNIM.....	42
Ilustración 2. Ingreso al aplicativo SNIM.....	43
Ilustración 3. Estructura visual, Formulario GIRS 2020.....	44



Lista de Tablas

Tabla 1: Contribución o alineación de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales al Plan Nacional de Desarrollo – Creación de Oportunidades 2021-2025	16
Tabla 2: Matriz de referencia para estadística de síntesis, indicadores de interés nacional u ODS	17
Tabla 3: Usuarios y necesidades de la información de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales...	18
Tabla 4: Cronograma general de actividades de la operación estadística	28
Tabla 5: Variables y etiqueta.....	31
Tabla 6: Indicadores de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales	32
Tabla 7: Ordenanza para el manejo de residuos	35
Tabla 8: Sistema de tratamiento y/o disposición final de los desechos sanitarios peligrosos	36
Tabla 9: Costos operativos por sitio de disposición final.....	36
Tabla 10: Caracterización de residuos Sólidos	37
Tabla 11: Composición de residuos sólidos	37
Tabla 12: Caracterización de residuos sólidos por tipo de residuos	38
Tabla 13: Separación en la fuente a nivel domiciliario.....	38
Tabla 14: Recolección diferenciada de residuos.....	38
Tabla 15: Aprovechamiento de residuos sólidos de los mercados.....	39
Tabla 16: Tratamiento de residuos sólidos de los mercados	39
Tabla 17: Mecanismo de cobro de la tasa de recolección de residuos sólidos	41
Tabla 18: Modelo de gestión de desechos sanitarios.....	41
Tabla 19: Estructura de la Ficha de Residuos Sólidos	42
Tabla 20: Listado de productos de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales	58
Tabla 21: Listado de repositorios de datos y metadatos estadísticos de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.....	60

A.

Siglas



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
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
ROA	: 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

B.

Introducción



Introducción

En el Ecuador, los indicadores económico-sociales se han establecido y generado con el fin de determinar situaciones actuales y evaluar posibles tendencias en el tiempo; sin embargo, sobre el tema ambiental no existe mayor investigación, muy poco se ha definido y difundido.

Por esta razón, desde el año 2010 con periodicidad anual el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), mediante la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales (DEAGA), empezó a investigar y levantar información ambiental a través del Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales¹, 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 2008².

Desde el año 2011 la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (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.

De esta manera, crea el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) para actualizar información referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), Gestión de Agua Potable y Alcantarillado (GAPA), entre otros. Permittedole 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 Alcantarillado, por lo que se realizan reuniones técnicas con expertos en los temas mencionados y se acuerda utilizar el registro administrativo de la AME como instrumento para obtener información.

Para esto se suscribe un convenio entre ambas instituciones y desde el año 2015 se empieza a levantar información de residuos de la gestión 2014. Así se evita la

¹ Dirigida a los 221 Municipios del Ecuador.

² Art. 14 de la Constitución de la República del Ecuador



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 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

Este registro es un insumo clave para la planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) 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.

El presente documento detalla cada uno de los procesos estadísticos generados, mediante un marco de estandarización establecido en el Modelo Genérico de Producción Estadística.

C.

Antecedentes



Antecedentes

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

En el 2010, el INEC llevó a cabo por primera vez el Censo de la Gestión, Gasto e Inversión en Protección Ambiental para Municipios y Consejos Provinciales, el cual tenía como objetivo generar información relativa a la gestión, gasto e inversión en protección ambiental realizada por los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

En el 2011, se presentan datos comparativos con el 2010 y adicionalmente se incluyen nuevos indicadores relacionados a la gestión ambiental institucional, residuos sólidos, recurso agua e ingresos y gastos en protección ambiental. Para los años 2012 y 2013 se continúa con el levantamiento de esta información a través del censo de información, a la par la AME desarrolló el SNIM mediante el cual solicitaba a los municipios el llenado de información relacionada a residuos sólidos.

Debido a que la información requerida por parte de la AME y del INEC coincidía, generaba molestias a los municipios y en algunos de los casos los datos publicados diferían entre instituciones, causando confusión de información en los usuarios al no saber con certeza qué dato escoger.

Para solucionar este inconveniente el INEC se asocia estratégicamente con la AME para en conjunto trabajar en la publicación de información relacionada a la GIRS es por eso que a través de un convenio marco se acuerda aprovechar el registro administrativo de la AME para reforzarlo y convertirlo en un registro estadístico útil para la obtención de información municipal.

Fruto de este esfuerzo contiguo se publica por primera vez los datos de la GIRS 2014 en diciembre del 2015, luego de haber participado activamente en el cumplimiento de las actividades del modelo de producción estadística para publicar datos que cumplan parámetros de calidad. En la actualidad, se continúa trabajando con la AME para la generación de información de la GIRS, con la participación del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), la academia y el



Banco de Desarrollo del Estado (BDE) logrando mantener una mejora continua del registro administrativo.

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.

01.

Planificación



Descripción del Proceso de Producción de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

1. Planificación

1.1 Identificación de necesidades de información

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 GRECI Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular, el cual desde el 2010 impulsa la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador.

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



Tabla 1: Contribución o alineación de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales al Plan Nacional de Desarrollo – Creación de Oportunidades 2021-2025

Número/ Literal	Contribución o alineación al Plan Nacional de Desarrollo			
	Eje del Plan Nacional de Desarrollo	Objetivo del eje	Políticas y lineamientos estratégicos establecidos en el PND	Indicador meta
1	Eje 4: Transición Ecológica	12. Fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático.	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.	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.

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo – Creación de Oportunidades 2021 - 2025



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

Indicador de interés nacional	Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible		
Residuos Sólidos Recolectados al Día	Objetivo	Meta	Indicador
Disposición final de RS	11. Lograr que las ciudades y asentamientos urbanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	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	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
Producción Per cápita	12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	12.5 De aquí al 2030, reducir considerablemente la generación de desechos, mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.	12.5.1 Tasa nacional de reciclado

Fuente: Instituto nacional de Estadística y Censos



1.1.1 Usuarios de la información

Tabla 3: 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
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador	<p>El MAATE solicitó la inclusión de las siguientes variables para la declaratoria anual de los GADM:</p> <ul style="list-style-type: none">- En los costos por fases de la prestación del servicio del manejo de residuos sólidos incluir la fase de Barrido y Limpieza de Espacios Públicos.- ¿Los costos por fases de la prestación del servicio de manejo de desecho sólidos son tomados de la Cédula – Presupuestaria?- ¿El Municipio promueve procesos de participación ciudadana o programas de educación ambiental?- ¿Con que instituciones coordina para realizar los eventos de educación ambiental?
Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME)	<ul style="list-style-type: none">- Los indicadores de la gestión de residuos sólidos útiles para su planificación y seguimiento de los apoyos a los diferentes GADM
Banco del Estado	<ul style="list-style-type: none">- Conocer si cuenta con un plan de reposición para los contenedores que cumplieron su vida útil
Universidad Católica de Cuenca	<ul style="list-style-type: none">- 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
Consejo Nacional de Competencias	<ul style="list-style-type: none">- 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 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 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:



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)	Indicadores de gestión de los residuos sólidos, utilizados por la unidad de estadísticas ambientales de la CEPAL para los diferentes reportes regionales.
Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC)	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

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

1.2. Objetivos y delimitación de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

1.2.1. Objetivos

Objetivo General

Generar información oportuna y confiable sobre la gestión de los GADM en cuanto a sus competencias relacionadas al manejo de residuos sólidos, agua potable y alcantarillado; a través de la recopilación de registros administrativos levantados en conjunto con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, para el seguimiento del Plan Nacional de Desarrollo, 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 2021, en la página Web oficial del INEC y en el



sistema estadístico V DATOS AMBIENTALES, para que sea fuente de información orientada a la satisfacción del público en general.

1.2.2 Delimitación de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Tipo de operación estadística

Estadísticas basadas en registros administrativos.

Cobertura temática

Dominio 3: Estadísticas Ambientales y varios dominios

Tema: 3.1 Ambiente

Subtema: Residuos

Universo de estudio

Los 221 GAD Municipales.

Población objetivo

Los 221 GAD Municipales.

Unidad de observación y análisis

Los 221 GAD Municipales.

Cobertura geográfica

A nivel Nacional, Regional, Provincial y Cantonal.

Desagregación de la información

La información se puede desagregar a nivel de: Nacional, regional, provincial y cantonal

Periodicidad y continuidad

La periodicidad de la operación estadística es anual, y se publica desde el año 2014.



1.3 Marco conceptual y metodológico

1.3.1 Referentes o recomendaciones internacionales

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.

De igual forma, la 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 BID.

La guía para la construcción de indicadores de la gestión de residuos sólidos es el documento "Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública"; Fernando Paraguassú de Sá y Carmen Rojas Rodríguez de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS).

1.3.2 Delimitación del marco conceptual y metodológico

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.*

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.

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):

- a) Separación en la fuente
- b) Almacenamiento temporal
- c) Barrido y limpieza
- d) Recolección
- e) Transporte
- f) Acopio y/o transferencia
- g) Aprovechamiento
- h) Tratamiento y
- i) Disposición final

Las fases de gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos 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.

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).

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).



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).

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).

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).

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).

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).

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).

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 a 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.

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.



1.3.3 Nomenclaturas y clasificaciones

Las clasificaciones y nomenclaturas que se emplean en esta Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales son:

- División Política Administrativa del Ecuador (DPA)

1.4 Verificación y contraste de la disponibilidad de la información en fuentes oficiales

Al realizar la verificación de la disponibilidad de información con otras instituciones públicas sobre la Gestión de Residuos Sólidos, se pudo evidenciar que el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, en su Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos, ahora denominado Gestión De Residuos Sólidos Y Economía Circular Inclusiva (GRECI) y el Banco de Desarrollo del Estado, poseen ciertas variables similares a las que genera el INEC y la AME. Sin embargo, esta operación estadística nos permite obtener información continua de los 221 cantones del Ecuador con una periodicidad anual, a diferencia de las otras instituciones que no tienen una cobertura nacional ni periodicidad definida.

1.5 Limitaciones del estudio

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

- No existe aún una cultura estadística por parte de los municipios, por lo que no responden oportunamente y afecta los tiempos planificados de publicación de datos.
- Si bien existe una Ley de Estadística que en su artículo 20 señala la obligatoriedad de suministrar información de carácter estadístico de toda persona natural o jurídica y contempla su respectiva multa, algunos municipios hacen caso omiso de esta ley por diferentes problemas políticos y administrativos, además de que la ley es de 1976 y la multa continua en sures, por lo que se vuelve un valor irrisorio a cancelar.



1.6 Cronograma de ejecución de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Tabla 4: Cronograma general de actividades de la operación estadística

Fase	Tiempo estimado de duración (días)	Período de duración	
		Fecha inicio	Fecha fin
Planificación	58 días	Viernes 27/08/2021	Lunes 27/12/2021
Diseño	41 días	Viernes 27/08/2021	Miércoles 29 /09/2021
Construcción del formulario en aplicativo web	53 días	Jueves 14/10/2021	Lunes 03/01/2021
Captación	91 días	Martes 04/01/2022	Miércoles 11/05/2022
Procesamiento	91 días	Jueves 12/05/2022	Viernes 16/09/2022
Análisis	60 días	Lunes 19/09/2022	Jueves 15/12/2022
Difusión	11 días	Viernes 16/12/2022	Viernes 30/12/2022
Evaluación	15 días	Lunes 02/01/2023	Viernes 20/01/2023
Archivo	100 días	Lunes 23/01/2023	Viernes 21/04/2023

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos 2021

02.

Diseño y Construcción



2. Diseño y Construcción

2.1. Productos estadísticos

2.1.1 Variables

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

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

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)



2.1.2. Variables y Etiqueta

Tabla 5: Variables y etiqueta.

NOMBRE	ETIQUETA
MGD	Municipios con Gestión Directa
MEP	Municipios con Empresa Municipal
MM	Municipios con Mancomunidad
EPM	Municipios con Empresa Pública Mancomunada
VB	Vías Barridas
CSB	Cobertura de Servicio de Barrido
MSF	Municipios con Separación en la Fuente
DIF	Diferenciada: ton/día
DIF2	Diferenciada
NODIF	No Diferenciada: ton/día
RDES	Municipios con Recolección Diferenciada de Desechos Sanitarios Peligrosos
MFDPEs	Manejo Final de Desechos Peligrosos Generados de Establecimientos de Salud
ROTZU	Cantidad de Residuos Orgánicos Tratados en la Zona Urbana: Tonelada/mes
ROTZR	Cantidad de Residuos Orgánicos Tratados en la Zona Rural: Tonelada/mes
TROT	Cantidad Total de Residuos Orgánicos Tratados: Tonelada/mes
RI	Total Residuos Inorgánicos Recuperados: Kgs/mes
RIR	Residuos Inorgánicos Recuperados: Tonelada/mes
CRR	Cantidad de Residuos Sólidos Recolectados: Tonelada/mes
TCRO	Caracterización Residuos Orgánicos (Urbano)
TCRI	Caracterización Residuos Inorgánicos (Urbano)
TCROIU	Caracterización Total de Residuos (Urbano)
MTRO	Municipios que realizaron Tratamiento a los Residuos Orgánicos de los Mercados para su aprovechamiento
MCTR	Mecanismos de cobro de la Tasa de Recolección de los Residuos Sólidos
MGDSP	Sistema de Gestión de Desechos Sanitarios

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

2.1.3. Indicadores

Los indicadores que se obtienen de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales son:



Tabla 6: Indicadores de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Modelo de gestión implementado por los GAD Municipales	Identificar el modelo de Gestión implementado por el GAD Municipal para la prestación de servicio.	Modelo de gestión en GAD municipales.	$MMG = \left(\frac{\sum X_{i(t)}}{Y_{(t)}} \right) \times 100$ <p>$\sum X_{i(t)}$ = GAD municipales que cuentan con un modelo de gestión (i) en el periodo t.</p> <p>$Y_{(t)}$ = Total de municipios</p>
Cobertura del Servicio de barrido	Se refiere a la extensión geográfica sujeta a la recolección (barrido) de los residuos sólidos depositados en la vía pública.	Longitud de vías barridas (efectivas y susceptibles a ser barridas)	$MCSB = \left(\frac{\sum(X_{i(t)} + Y_{i(t)})}{\sum Z_{i(t)}} \right) \times 100$ <p>$\sum(X_{i(t)})$ = Sumatoria de kilómetros de vías barridas de forma manual en una localidad (i) en el periodo (t).</p> <p>$\sum(Y_{i(t)})$ = Sumatoria de kilómetros de vías barridas de forma mecánica en una localidad (i) en el periodo (t).</p> <p>$\sum Z_{i(t)}$ = Sumatoria de kilómetros de vías susceptibles a ser barridas en una localidad (i) en un período (t).</p>
Proporción de GAD Municipales que han Iniciado o Mantienen Procesos de separación en la fuente	Muestra el porcentaje de GAD municipales a nivel nacional, que cuentan con procesos de separación de residuos sólidos desde la fuente para un período determinado.	Procesos de separación en la fuente en GAD municipales.	$MSF = \left(\frac{\sum X_{i(t)}}{Y_{(t)}} \right) \times 100$ <p>$\sum(X_{i(t)})$ = Sumatoria de GAD municipales con procesos de separación en la fuente en una localidad (i) en el periodo (t).</p> <p>$Y_{(t)}$ = Total de GADs municipales en el periodo (t).</p>



Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Residuos sólidos recolectados al día	Identificar la cantidad de residuos sólidos recolectados diariamente por los GAD Municipales	Residuos sólidos recolectados en GAD municipales.	$PRSRi(t) = \left(\frac{\sum X_{i(t)}}{Y(t)} \right) \times 100$ <p>$\sum X_{i(t)}$ = Sumatoria de residuos sólidos (i) en el periodo (t).</p> <p>Si: i=1, Son GAD municipales con recolección diferenciada (orgánico e inorgánico). i=2, Son GAD municipales sin recolección diferenciada.</p> <p>$Y(t)$ = Sumatoria total de toneladas</p>
Disposición final de los residuos sólidos	Muestra los sitios en el que los GADM depositan los residuos sólidos.	Disposición final de los residuos sólidos el municipio (sitio principal):	$DIFDS = \left(\frac{X_{i(t)}}{Y(t)} \right) \times 100$ <p>DIFDS= Disposición final de residuos sólidos.</p> <p>$X_{i(t)}$ = Número de GAD municipales que disponen sus residuos sólidos en (i), en un periodo (t)</p> <p>Si: i=1, Es Relleno Sanitario. i=2, Es Celda Emergente i=3, Es Botadero</p>
Recolección diferenciada de desechos peligrosos de establecimientos de salud.	Se refiere al porcentaje de GAD Municipales que realizan una recolección diferenciada de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud.	Recolección diferenciada de desechos sanitarios en establecimientos de salud en GAD municipales.	$MRDDS = \left(\frac{\sum X_{i(t)}}{Y(t)} \right) \times 100$ <p>$\sum(X_{i(t)})$ = Sumatoria de GAD municipales con recolección diferenciada de desechos sanitarios peligrosos en establecimientos de salud en un periodo (t).</p> <p>$Y(t)$ = Total de GAD municipales en el periodo (t).</p>
Manejo Final de Desechos Generados en Establecimientos de Salud	Muestra el tipo de tratamiento y/o disposición final que dan los GADM a los desechos generados en los establecimientos de salud	Manejo Final de Desechos Generados en Establecimientos de Salud	$MFDP = \left(\frac{X_{i(t)}}{Y(t)} \right) \times 100$ <p>MFDP= Manejo Final de Desechos Peligrosos.</p> <p>$X_{i(t)}$ = Número de GAD municipales que disponen sus desechos peligrosos generados en establecimientos de salud a un destino (i), en un periodo (t)</p> <p>Si: i=1, Es Autoclave. i=2, Es Incineración</p>



Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Subsidio de la gestión de residuos sólidos	Identificar el porcentaje subsidiado de la gestión integral de residuos sólidos por parte del municipio.	Ingresos y gastos por gestión de residuos sólidos en GAD municipales.	$MSGRS = \left(1 - \frac{\sum X_{(t)}}{\sum Y_{(t)}} \right) \times 100$ <p>$\sum X_{(t)}$ = Sumatoria del total de ingresos por tasa o tarifa de residuos sólidos en el periodo (t).</p> <p>$\sum Y_{(t)}$ = Sumatoria del total de los costos (gastos) por la gestión integral de residuos sólidos en el periodo (t).</p>
Proporción de Residuos Sólidos Recuperados	Muestra la cantidad de residuos sólidos recuperados por los GADM	Porcentaje de desechos sólidos recuperados del total de desechos recolectados.	$PRSR = \left(\frac{\sum X_{(t)}}{Y_{(t)}} \right) \times 100$ <p>PRSR= Proporción de Residuos Sólidos Recuperados por GAD Municipal.</p> <p>$\sum X_{(t)}$= Sumatoria de residuos sólidos Recuperados, en un periodo (t)</p> <p>Si: i=1, Es Orgánico. i=2, Es Inorgánico</p> <p>$Y_{(t)}$ = Toneladas de residuos j</p>
Producción Per cápita de residuos sólidos (urbano)	Es la cantidad de residuos sólidos diarios que genera cada habitante en determinado lugar, medido en kilogramos.	Residuos sólidos producidos en GAD municipales.	$PPC_{RS} = \left(\frac{X_{i(t)}}{Y_{i(t)}} \right)$ <p>$X_{i(t)}$ = Total de residuos sólidos producidos diariamente en GADs municipales, para el área (i), en el periodo t.</p> <p>$Y_{i(t)}$ = Total de la población en determinado cantón, para el área (i), en el periodo t.</p>
Costo de Gestión Mensual por Tonelada de Basura	Determina el costo que representa para el GADM la gestión mensual por tonelada de basura	Costo de Gestión Mensual por Tonelada de Basura	$CGT = \left(\frac{X_{(t)}}{Y_{(t)}} \right)$ <p>CGT= Costo de la gestión mensual por tonelada de residuos por GAD Municipal.</p> <p>$X_{(t)}$ = Costo (gastos) total por la gestión integral de residuos sólidos de un GAD, en el periodo (t).</p> <p>$Y_{(t)}$ = Total de toneladas mensuales de residuos sólidos generados en un GAD, en el periodo (t).</p>



Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Cantidad de Residuos Sólidos Depositados en el Sitio de Disposición Final, según Sitio de Disposición Final	Muestra la cantidad de residuos sólidos dispuestos por los GADM según el tipo de disposición final.	Cantidad de Residuos Sólidos Depositados en el Sitio de Disposición Final, según Sitio de Disposición Final	$CRSDF = \left(\frac{\sum X_{(t)}}{\sum Y_{(t)}} \right) \times 100$ <p>CRSDF= Cantidad de Residuos Sólidos depositados en sitios de Disposición Final</p> <p>$\sum X_{(t)}$ = Sumatoria de residuos sólidos depositados en un sitio de disposición final (i), en un periodo (t)</p> <p>Si: i=1, Es Relleno Sanitario. i=2, Es Celda Emergente i=3, Es Botadero</p>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

2.1.4. Tabulados

Los tabulados de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales son:

Tabla 7: Ordenanza para el manejo de residuos

Nombre de la variable: Ordenanza para el manejo de residuos							
N° de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
1	Municipios que cuentan con ordenanza para el manejo de residuos sólidos	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Ordenanza para el manejo de residuos Sólidos	Si No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)



Tabla 8: Sistema de tratamiento y/o disposición final de los desechos sanitarios peligrosos

Nombre de la variable: Sistema de tratamiento y/o disposición final de los desechos sanitarios peligrosos							
N° de cuadro	Título de cuadro	Variabes de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
2	Municipios que cuentan con sistema de tratamiento y/o disposición final de los desechos sanitarios peligrosos	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Sistema de tratamiento y/o disposición final de los desechos sanitarios peligrosos	Si No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 9: Costos operativos por sitio de disposición final

Nombre de la variable: Costos operativos por sitio de disposición final							
N° de cuadro	Título de cuadro	Variabes de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
3	Costos operativos por sitio de disposición final	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Relleno Sanitario	- Gasto total por GIRS usd/mes - Toneladas recolectadas al mes - Costo en dólares por tonelada	Municipios	De filas a columnas
				Celda Emergente	- Gasto total por GIRS usd/mes - Toneladas recolectadas al mes - Costo en dólares por tonelada	Municipios	De filas a columnas
				Botadero	- Gasto total por GIRS usd/mes - Toneladas recolectadas al mes	Municipios	De filas a columnas



					- Costo en dólares por tonelada		
--	--	--	--	--	---------------------------------	--	--

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 10: Caracterización de residuos Sólidos

Nombre de la variable:			Caracterización de residuos sólidos				
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
4	Municipios que realizan caracterización de residuos sólidos	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipios que realizan caracterización de residuos sólidos	Si No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 11: Caracterización de residuos Sólidos, Área Urbana

Nombre de la variable:			Composición de residuos sólidos, área urbana				
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
5	Municipios que realizan caracterización de residuos sólidos	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipios que realizan caracterización de residuos sólidos	Si No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)



Tabla 12: Caracterización de residuos sólidos por tipo de residuos

Nombre de la variable: Caracterización de residuos sólidos por tipo de residuos							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
6	Municipios que realizan caracterización de residuos sólidos por tipo de residuos	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Composición de los residuos sólidos producidos por el tipo de residuo	- Orgánico - Cartón - Papel - Plástico rígido y suave - Vidrio - Madera - Metal - Chatarra - Caucho - Textil - Lámparas desechables - Pilas - Pañales desechables - Otros	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 13: Separación en la fuente a nivel domiciliar

Nombre de la variable: Separación en la fuente a nivel domiciliar							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
7	Municipios que trabajan con separación en la fuente a nivel domiciliar	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipios que trabajan con separación en la fuente a nivel domiciliar	Si No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)



Tabla 14: Recolección diferenciada de residuos

Nombre de la variable: Recolección diferenciada de residuos							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
8	Municipios que realizaron recolección diferenciada de residuos sólidos	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipios que realizaron recolección diferenciada de residuos sólidos	Si No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 15: Aprovechamiento de residuos sólidos de los mercados

Nombre de la variable: Aprovechamiento de residuos sólidos de los mercados							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
9	Municipios que aprovechan los residuos sólidos de los mercados	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipios que aprovechan los residuos sólidos de los mercados	Si No	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 16: Tratamiento de residuos sólidos de los mercados

Nombre de la variable: Tratamiento de residuos sólidos de los mercados							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
10	Municipios que dan un tratamiento a los	Nacional Región Natural	Costa Sierra Amazonía	Municipios que dan un tratamiento a los	- Compostaje - Lombricultura - Bocashi - Otros	Municipios	De filas a columnas



	residuos sólidos de los mercados	Provincia	Región Insular 24 provincias del país	residuos sólidos de los mercados	- Combinados - No tiene		
--	----------------------------------	-----------	------------------------------------------	----------------------------------	----------------------------	--	--

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 17: Aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios de la ciudad

Nombre de la variable: Aprovechamiento de residuos sólidos a nivel domiciliario							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
11	Municipios que aprovechan los residuos sólidos domiciliarios	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipios que aprovechan los residuos sólidos domiciliarios	- SI - NO	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 18: Tratamiento de residuos sólidos domiciliarios de la ciudad

Nombre de la variable: Tratamiento de residuos sólidos a nivel domiciliario							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
12	Municipios que dan un tratamiento a los residuos sólidos domiciliarios	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipios que aprovechan los residuos sólidos domiciliarios	- Compostaje - Lombricultura - Bocashi - Otros - Combinados - No tiene	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)



Tabla 19: Mecanismo de cobro de la tasa de recolección de residuos sólidos

Nombre de la variable: Mecanismo de cobro de la tasa de recolección de residuos sólidos							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
13	Mecanismo de cobro de la tasa de recolección de residuos sólidos	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Municipio Mecanismo de cobro de la tasa de recolección de residuos sólidos	- Energía Eléctrica - Agua Potable - Impuesto predial - Facturación directa - Combinados - No existe	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

Tabla 20: Modelo de gestión de desechos sanitarios

Nombre de la variable: Modelo de gestión de desechos sanitarios							
Nº de cuadro	Título de cuadro	Variables de filas	Categoría de la variable fila	Variable de columnas	Categoría de la variable columna	Población Objetivo	Lectura de la tabla
14	Modelo de gestión de desechos sanitarios	Nacional Región Natural Provincia	Costa Sierra Amazonía Región Insular 24 provincias del país	Modelo de gestión de desechos sanitarios	- Gestión Directa o empresa - Gestor Ambiental	Municipios	De filas a columnas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)



2.2. Diseño y construcción de la captación

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

Tabla 21: Estructura de la Ficha de Residuos Sólidos

Secciones	Resumen Contenido
Sección1:Indicador Institucional Legal	Indaga del modelo de gestión que ha implementado el municipio para la GIRS
Sección2:Indicadores Económico Financiero	Indaga los costos totales por fase de la GIRS
Sección 4: Indicador Técnico Operativo	Indaga la gestión realizada por el municipio en cada etapa de la GIRS

Nota: La sección 3 pertenece exclusivamente a preguntas relacionadas con la misión de la AME

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

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



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



Ilustración 2. Ingreso al aplicativo SNIM

AME
Asociación de Municipalidades Ecuatorianas

Sistema Nacional de Información Municipal
Gestión Integral de Residuos Sólidos

Usuario *

Contraseña *

¿Olvido su contraseña?

*** Campos obligatorios**

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

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



Ilustración 3. Estructura visual, Formulario GIRS 2021

The screenshot displays the AME VALIDADOR SNIM web application interface. At the top, the AME logo and the text "VALIDADOR SNIM - Gestión Integral de Residuos Sólidos" are visible. Below this is a navigation bar with the following menu items: Consultas, Reportes, Seguridad, and Salir. A "Reporte General" tab is active. The main content area shows a hierarchical tree structure of report categories:

- Principal
 - Sección uno
 - Indicador Institucional y Legal
 - Sección dos
 - Indicadores Económico Financiero
 - Sección tres
 - Indicador Ambiental y Social
 - Sección cuatro
 - 4.1 Barrido y Limpieza de Espacios Públicos
 - Rutas Barrido Manual
 - Rutas Barrido Mecánico
 - 4.2 Separación en la Fuente
 - 4.2.7.1.1.2 (Coordenadas UTM/WGS 84 y zona 17 Sur)
 - 4.2.7.1.2.2 (Coordenadas UTM/WGS 84 y zona 17 Sur)
 - 4.3 Cobertura del Tratamiento de Orgánicos
 - 4.4 Sistema de Recolección
 - Rutas de Recolección
 - Vehículos
 - 4.5 Disposición Final
 - Coordenadas
 - 4.6 Manejo de Desechos Peligrosos Especiales
 - Monitoreo
 - Control Registros Ingresados
 - Municipios Faltantes



2.3 Diseño y configuración de sistema de producción

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.

Manuales y Glosarios

Existen cuatro documentos:

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

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

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

Glosario: palabras pertenecientes al campo de estudio, detalladas las mismas al final del documento.

03.

Captación



3. Captación

3.1. Planificación de la captación

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 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. Se permitió que el aplicativo esté en producción por el tiempo máximo de 10 días adicionales en el cual debe complementar la información y registrar en el casillero de observaciones cualquier novedad para realizar el seguimiento respectivo. 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.

1. Planificación - Método de captación

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

- 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 y fechas de la mismas.

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

3. Organigrama Operativo.

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

Dirección Zonal Litoral, su sede en la ciudad de Guayaquil con 75 gobiernos municipales, corresponde las zonas de planificación ZP4: Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas, ZP5: Santa Elena, Guayas (excepto Guayaquil, Durán y Samborondón), Bolívar, Los Ríos y Galápagos y ZP8: Guayaquil, Durán y Samborondón

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

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

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

La distribución administrativa contempla de acuerdo a 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.

04.

Procesamiento



4. Procesamiento

4.1. Crítica e integración de la base de datos

Previo al análisis de la información se debe integrar las bases de datos (BDD) mediante un trabajo en conjunto entre AME – INEC. Esta labor se efectuó mediante la Dirección de Registros Administrativos -DIRAD. Para esto se debe tomar en cuenta que la recolección de información se la realiza mediante el aplicativo del SNIM. Esta plataforma digital permite a cada GADM proporcionar la información requerida referente a la temática de residuos sólidos.

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 sub secciones 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.

Ya 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.



Adicional a esto, también se realiza la validación respectiva al aplicativo SNIM. Con esto se tiene bases. txtx, .sav y SNIM con la misma lógica e información para la socialización de información.

Hay que recalcar que, 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.

4.2. Clasificación y/o codificaciones

Una vez obtenidas las bases para procesamiento y análisis de la información, se procede a codificar y 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 GIRS está compuesta por diversos tipos de variables como por ejemplo variables cualitativas, cuantitativas, identificadoras, etc.

Una vez identificado las características de cada una de las variables, se procede de la siguiente manera:

A las 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.

El siguiente tipo de variable a tener en cuenta es la cuantitativa. En esta clase de variables se debe verificar que contengan las nomenclaturas adecuadas y acorde al objetivo del levantamiento, es decir, estas variables deben contener adecuadamente sus unidades de medidas, rangos permitidos, conversiones, etc.; características propias de las variables cuantitativas.

Otra clase de variable son las variables de identificación. Estas variables se caracterizan 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 división política administrativa (DPA), que para este caso fue la versión DPA 2018.



También se tienen las variables de tipo texto. Estas variables se caracterizan por ser 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.

4.3. Validación e imputación

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.

Este año de levantamiento se obtuvo una cobertura del 99.5%, siendo el cantón de Sucúa el que no respondió, por lo que se ha realizado imputación 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%.

05.

Análisis



5. Análisis

5.1. Evaluar los productos

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.

5.2. Interpretar y explicar los resultados

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 2021, permite analizar y presentar datos con desagregación: nacional, regional, provincial y cantonal.

El análisis de los datos 2021 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.

5.3 Aplicar el 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 estadística³.

³ Art. 21.- Los datos individuales que se obtengan para efecto de estadística y censos son de carácter reservado; en consecuencia, no podrán darse a conocer informaciones individuales de ninguna especie, ni podrán ser utilizados para otros fines como de tributación o conscripción, investigaciones judiciales y, en general, para cualquier objeto distinto del propiamente estadístico o censal. Solo se darán a conocer los resúmenes numéricos, las concentraciones globales, las totalizaciones y, en general, los datos impersonales.

06.

Difusión



6. Difusión

La fase de difusión es ejecutada por la Dirección de Comunicación Social (DICOS) del INEC en coordinación con la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales (DEAGA).

6.1 Productos de difusión

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 22: Listado de productos de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Producto	Contenido general	Información disponible
Principales Resultados.	Descripción general de los principales resultados de la operación estadística	2015-2021
Tabulados de estadísticos e indicadores	Descripción de los tabulados e indicadores calculados por desagregación regional y provincial	2021
Documento metodológico	Documento que describe la metodología de la operación estadística	2021
Boletín técnico	Documento que describe técnicamente los resultados	2021
Evolución histórica de la OE	Documento que describe la evolución histórica que ha tenido la operación estadística	2015-2021
Bases de datos	Bases de datos con la información de los estadísticos e indicadores publicados	2021
Sintaxis	Sintaxis del cálculo de estadísticos y tabulados	2021



Producto	Contenido general	Información disponible
Diccionario de variables	Descripción de las variables que conforman la base de datos	2021
Formulario	Última versión del formulario aplicado a la operación estadística	2021
Manuales	Guía de ingreso al SNIM y guía de ingreso de información	2021

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

6.2 Gestión de la comunicación de los productos de difusión

Los resultados de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales aparte de ser publicados en la página web, se envían físicamente a los 221 municipios para conocimiento de los alcaldes, de igual manera se remite vía mail al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

6.3 Promoción de los productos de difusión

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



Tabla 23: Listado de repositorios de datos y metadatos estadísticos de la Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Nombre del repositorio de información	Contenido general	Enlace para de acceso	Fecha de última actualización
Página web	Documentos de publicación de la operación estadística	http://www.ecuadorencifras.gob.ec/municipios-y-consejos-provinciales/	Diciembre 2022
ANDA	Documentos a detalle de la operación estadística	http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/AMBIENTALES	Diciembre 2022
V DATOS	Principales estadísticos e indicadores de la operación estadística	http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/	Diciembre 2022
Banco de datos abiertos	Documentos de publicación de la operación estadística	http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BIINEC-war/index.xhtml	Diciembre 2022

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

6.4 Administrar el soporte al usuario

Los requerimientos de información se solventan mediante el sistema de tickets donde los usuarios pueden realizar cualquier tipo de consulta, este está disponible en la página web del INEC <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/requerimientos-de-informacion/> . La respuesta se envía al correo personal del solicitante en un plazo determinado. De igual forma, se da respuesta a los pedidos que llegan a través de oficios, comunicados o correos electrónicos debidamente identificados.

07.

Evaluación



7. Evaluación

7.1 Indicadores de Calidad

Para obtener productos de calidad estadística se sigue las fases del modelo de producción estadística, el código de buenas prácticas estadísticas y las normas de garantía de la calidad (United Nations National Quality Assurance Frameworks Manual for Official Statistics, UN NQAF) de las Naciones Unidas.

Se realiza las validaciones respectivas en campo con las salidas de supervisión para solventar in situ cualquier inconsistencia y en oficina con el uso de mallas de validación, discusiones con expertos municipales en el tema de agua y alcantarillado, finalmente se contacta con los informantes municipales para confirmar datos atípicos o no respuestas.

Los indicadores de calidad que se utilizaron fueron los niveles aceptables de cobertura, obteniéndose un 99.5% debido a que por diversos problemas de índole político o administrativo el cantón de Sucúa no contestó. Otro control que se utilizó fue el contacto permanente con el delegado municipal para solventar la no respuesta e inconsistencias presentadas.

D.

Glosario de Términos



Glosario de Términos

Ambiente: Es todo aquello, qué rodea a un organismo vivo o grupo de éstos y qué 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 hospitalares 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 a 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 aquél 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 qué 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).

E.

Bibliografía



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.



Buenas cifras,
mejores vidas



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



@InecEcuador



t.me/euadorencifras



INEC/Ecuador



INECEcuador



INEC Ecuador