

## DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS HOGARES DE LA CIUDAD DE AMBATO

César Medardo Mayorga Abril <sup>1</sup>, Luis Marcelo Mantilla Falcón <sup>2</sup>, Mery Esperanza Ruiz Guajala <sup>3</sup>, Carlos Fernando Meléndez Tamayo <sup>4</sup>

1. César Medardo Mayorga Abril, Doctor en Contabilidad y Auditoría, Magíster en Costos y Gestión Financiera. Docente en la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato. cesarmayorga@uta.edu.ec

2. Marcelo Mantilla Falcón: Doctor en Ciencias de la Educación, Magíster en Docencia Universitaria y Administración Educativa. Docente en la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato. luismmantilla@uta.edu.ec

3. Mery Esperanza Ruiz Guajala, Economista, Magíster en Costos y Gestión Financiera. Docente en la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

meryerui@uta.edu.ec

4. Carlos Fernando Meléndez Tamayo, Ing. en Sistemas, Magíster en Gerencia de la Educación Abierta, Ph.D por la Universidad Complutense de Madrid, Docente de la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato. Cmelendez77@uta.edu.ec

1

### RESUMEN

La acción de vivir implica la aparición de residuos por las actividades del quehacer diario, los mismos que deben ser dispuestos de manera apropiada por cada uno de los hogares para mejorar las condiciones ambientales y de salubridad pública; por tanto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la gestión de los residuos y basura que generan los hogares ambateños. La metodología es de carácter descriptivo, no experimental. La información fue tomada de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y subempleo, ENEMDU 2014, del INEC, lo que ha permitido establecer que en el Ecuador 38,32% de los hogares clasifica los desechos, mientras que en la ciudad de Ambato lo clasifican el 61,27% en el sector urbano y el 14,56% en el sector rural. Se concluye que la cultura de clasificación de los residuos domésticos en los diferentes hogares de la ciudad se está incrementando.

Palabras clave: Disposición, residuos, sólidos, hogares, higiene

### ABSTRACT

The live action implies the presence of residues in the activities of everyday life , the same should be appropriately arranged by each household to improve environmental and public health conditions ; Therefore , this study aimed to analyze the management of waste and garbage generated by households ambateños. The methodology is descriptive, not experimental. The information was taken from the National Survey of Employment, Unemployment and underemployment ENEMDU 2014, the INEC, which

has established that in Ecuador 38.32% of households classified waste, while in the city of Ambato classify the 61.27% in urban areas and 14.56% in the rural sector. It is concluded that culture sorting of household waste in different households in the city is increasing.

Keywords: Arrangement, waste, solid household, hygiene

2

## INTRODUCCIÓN

Vivir en este mundo implica la producción de basura, la misma que siempre ha existido, pero se la ha catalogado como un problema ambiental recientemente, ocasionado por: 1) la expansión humana que se expresa en la ocupación, explotación y predominio de la especie en prácticamente todos los ecosistemas y rincones del planeta y 2) la lógica de producción-consumo industrial-capitalista (Guzmán-Chávez & Macías-Manzanares, 2012).

Varias decisiones de las personas generan residuos sólidos, las mismas que vienen provocadas por la alimentación, higiene, vestimenta, salud, entre otras, que son las que ocasionan los desechos por obsolescencia, productos no deseados o ya no representan utilidad para el propietario, sea por adquisición de artículos actualizados y simplemente ya no los necesitan los mismos que están compuestos por residuos alimenticios, papel, cartón, plásticos (Taboada-González, Aguilar-Virgen, & Ojeda-Benítez, 2011).

La contaminación ambiental es un indicador de los problemas sociales, políticos y ambientales que deterioran la calidad de vida de las personas y que, en Pacora, la materia orgánica representa el 50%, el 15% corresponde a plásticos y el 12% a desechos sanitarios (Dicent, Yeomans, & Arguedas, 2008). Todos los habitantes aspiran a tener mejores condiciones ambientales de aire, agua, suelo, aunque están muy conscientes que, en cualquier instancia de la vida, sus consumos generan residuos contaminantes.

En Antioquia, en un estudio realizado, se ha valorado los impactos ambientales: Impacto benéfico importante, Impacto benéfico de importancia moderada, Impacto irrelevante o compatible con el medio, Impacto de Importancia moderada, Impacto de

Importancia media, Impacto de importancia Severa e Impacto de importancia Crítica (Hoyos, Hincapié, Marín, et. al. 2013).

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos, GIRS, tiene una perspectiva que supone la confluencia de distintas disciplinas e involucra a la población, los canales de distribución por lo que está orientada a la minimización, reuso y separación de los residuos desde la fuente generadora (Salgado-López, 2012), lo que supone que la clasificación para un adecuado tratamiento, debe provenir de los hogares ambateños. La basura o desechos generados por la vida humana representan un malestar para propios y extraños si no se la recopila de manera apropiada porque genera mal aspecto y malos olores, que son algunas de las características de las sociedades subdesarrolladas.

La Gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos, RSU, basada en el Desarrollo Sostenible, en Argentina, tiene como objetivo primordial la mejora en la salud de la población y la preservación ambiental por lo que es necesario que todos los estudios estén dirigidos a la disminución de los residuos para reducir los impactos socio-ambientales negativos y los costos asociados a su manejo y disposición final, estos residuos causan inconvenientes dentro de los hogares porque en vidrio se tienen botellas, frascos, que resultan muy peligrosos, en papel y cartón se tienen bolsas, envases, en plástico: botellas, envases, juguetes; en metal: latas, utensilios; en textiles: ropa; orgánico: restos de comida, de jardines, además de los residuos de aparatos electrónicos, baterías, medicamentos, lubricantes automotrices (Mazzeo, 2012). La cultura de clasificación es la que no existe en la mayoría de hogares, a pesar del conocimiento que se tiene sobre los riesgos de los residuos y basura.

Los impactos o externalidades que pueden generarse son positivos y negativos, dentro de los últimos se citan: Contaminantes de suelos, de acuíferos, de aguas superficiales; incendios provocados la acción sobre los residuos, emisión de gases de efecto invernadero, ocupación de territorios que afectan los paisajes, creación de focos infecciosos, proliferación de plagas como roedores e insectos, malos olores, contaminación visual, entre otros (Mazzeo, 2012). Todos estos impactos pueden ser controlados a través de la buena gestión que se empiece a dar desde el interior de cada uno de los hogares.

## Contexto de la ciudad

La ciudad de Ambato está ubicada en la provincia de Tungurahua que, contaba con 504.583 habitantes, de acuerdo al censo de población de 2010, lo que la ubica en el octavo lugar a nivel nacional, con una participación del 3,53%, de los cuales 329.856 personas estaban ubicadas en la mencionada ciudad, las mismas que producen 0,57 kg de residuos sólidos diario de basura (Instituto nacional de estadística y censos, INEC, 2010), con lo cual se alcanza a una producción de 68.626 t en el año (Mazzeo, 2012).

Para el cuidado y limpieza de la ciudad, el Gobierno Autónomo Descentralizado, GAD, Municipalidad de Ambato, cuenta con la Empresa Pública Municipal Gestión Integral de Desechos Sólidos, EPM GIDSA, la misma que cuenta con 37 personas en el área administrativa y 149 en el área operativa (EPM GIDSA, 2015) para poder alcanzar los objetivos estratégicos planteados.

## Metodología

El presente estudio es de carácter descriptivo, no experimental, transversal con muestreo probabilístico estratificado de acuerdo a cartografía y mapeo utilizado por el INEC para sus estudios censales. La información está tomada de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y subempleo, ENEMDU 2014, la misma que ha considerado 30.365 hogares a nivel país, de los cuales a la ciudad de Ambato corresponden 1.477 (1.133 urbanos; 344 rurales). Las variables a describirse se relacionan con los hábitos de reciclaje y disposición de los desechos de hogares tanto orgánicos como inorgánicos. Los datos corresponden a la encuesta diciembre 2014 respondidos por jefes de hogar o cónyuges.

## Resultados y discusión

### A nivel nacional: Ecuador

Para efectos comparativos se evidencian algunos resultados a nivel nacional sobre hábitos de clasificación y disposición de residuos tanto orgánicos como inorgánicos. Todos los datos que se presentan son a nivel porcentual. La tabla 1 muestra tales resultados.

Tabla 1. Clasificación y disposición de residuos de hogares a nivel país, en porcentajes

HÁBITOS	AÑOS				
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Clasificación de residuos</b>	25,16	29,85	31,56	22,74	38,32
<b>Clasificación de residuos orgánicos</b>	15,16	14,24	20,36	14,73	22,77
<b>Clasificación de residuos inorgánicos (plástico)</b>	17,46	23,23	25,37	19,74	31,48
<b>Clasificación de residuos inorgánicos (papel-cartón)</b>	19,65	22,33	20,68	15,33	20,86
<b>Clasificación de residuos inorgánicos (vidrio)</b>				11,36	12,68

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

Elaboración: Autores

Se evidencia una clara voluntad de compromiso con la cultura de la clasificación para un reciclaje posterior de los residuos de hogar a través del tiempo, el salto cuantitativo entre el 2012 y el 2014 es importante. Este interés por la clasificación de los residuos se da tanto a nivel orgánico como inorgánico con sus tres variantes o especificaciones: plástico, papel-cartón y vidrio. En todas hay incremento de la práctica habitual de clasificación al interior de los hogares, sin embargo, no hay variación entre años y productos, las tendencias son similares.

La disposición final que se dio a estos residuos, producto de las actividades del hogar tiene diferentes destinos, tanto si es orgánico como inorgánico. En la tabla 2 se sintetiza dichos hábitos para el año 2014.

Tabla 2. Disposición de los residuos de los hogares, en porcentajes

DISPOSICIÓN	RESIDUOS			
	Orgánico	Plástico	Papel-cartón	Vidrio
<b>Compostaje abono/ alimento de animales</b>	57,79			
<b>Depositó con el resto de la basura común</b>	21,84	11,37	20,55	35,48
<b>Centro de acopio o contenedor especial</b>	9,6	12,29	16,05	21,99
<b>Regaló (escuela, vecina...), vendió</b>	7,84	72,55	56,55	37,42
<b>Quemó, enterró, botó a la quebrada</b>	2,93	3,80	6,85	5,11
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,01</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

Elaboración: Autores

La población ecuatoriana demuestra dos prácticas habituales con la disposición de los residuos de hogar: lo deposita con el resto de la basura sin importar si es orgánica o inorgánica y la otra práctica consiste en vender o regalar, en especial, productos como el plástico, cartón y vidrio, estos productos son comercializados por personas que se dedican a la recolección tanto en los ecotachos (recipientes colocados estratégicamente en la ciudad para contener los residuos sólidos) o directamente de los hogares. El valor varía según el centro de acopio, pues la tarifa por kilo (unas 25 botellas plásticas) va entre \$ 0,60 y \$0,65. El precio entregado por kilo tuvo un alza después de la publicación de la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Recursos del Estado, en noviembre del 2011. Allí se creó el impuesto redimible de \$ 0,02 por botella plástica. Hasta inicios del 2012 en las recicladoras se pagaba \$ 0,45 por kilo (...), en el 2013 se logró recuperar aproximadamente 2,6 millones de botellas plásticas (El Universo, 2014).

La información evidencia que el 61,68% de la población no clasifica los residuos del hogar y dan algunas razones que se detallan en la tabla 3. Las percepciones son a nivel urbano y rural.

Tabla 3. Razones para no clasificar los desechos de hogar a nivel urbano y rural.

RAZONES	ZONA	
	Urbano	Rural
No hay contenedores específicos o centros de acopio	35,08	31,17
No le interesa	20,34	16,86
No sabe clasificar	14,30	27,55
No conoce los beneficios	16,25	20,12
No confía en el sistema de recolección de basura	14,03	4,30
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

Elaboración: Autores

La opinión generalizada de los pobladores es que no hay contenedores suficientes para el efecto, y esta visión es de los ciudadanos de las zonas urbanas y rurales en similitud de condiciones. Le sigue en orden de importancia la opinión del poco interés generado por esta actividad. Finalmente creen que no genera beneficios ni económicos ni ambientales.

El INEC tomó cinco ciudades referentes para evidenciar las razones principales por las que los hogares no clasifican los desechos sólidos tanto orgánicos e inorgánicos y en la zona urbana y rural. Los resultados se presentan en el gráfico 1.

7

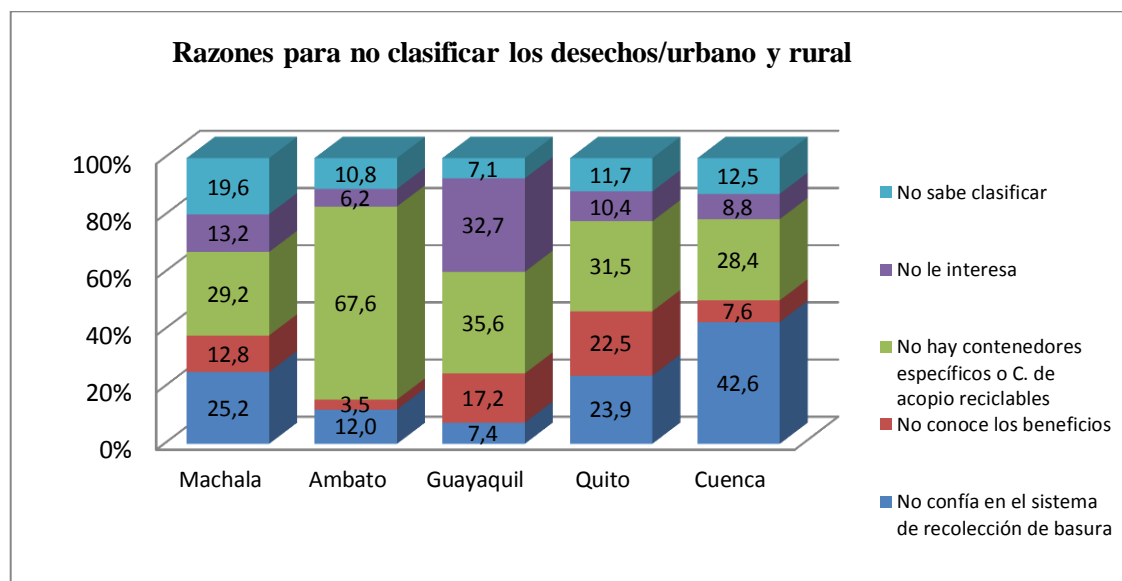


Gráfico 1: Razones principales por la cuales los hogares no clasificaron los residuos (en %), por ciudades referentes.

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

### La ciudad de Ambato

La institución que maneja las estadísticas nacionales a nivel ecuatoriano es el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, de quienes se dispone sus datos para la presente investigación. A la pregunta “¿sacó la basura en horas previstas para la recolección?”, el 61,27% si lo hizo y el 15,10% no, a nivel de la zona urbana y, por el contrario, a nivel rural, el 14,56% si y el 1,42% no.

A la pregunta genérica de si se clasificó los residuos del hogar durante los últimos 12 meses, estos son los resultados:

Tabla 4. Hábitos de clasificación de residuos del hogar, ciudad de Ambato.

ZONA	Si	%	No	%	No aplica	%	TOTAL	%
<b>Urbano</b>	905	61,27	223	15,10	5	0,34	1133	76,71
<b>Rural</b>	215	14,56	21	1,42	108	7,31	344	23,29
<b>TOTAL</b>	1120	75,83	244	16,52	113	7,65	1477	100,00

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

Elaboración: Autores

8

La ciudad de Ambato, capital de la provincia de Tungurahua, evidencia importantes indicadores sobre los hábitos de clasificación de los residuos del hogar, a nivel urbano y rural, la puesta en práctica de esta cultura va de la mano con los indicadores a nivel nacional a través del tiempo. El 75,85% si clasifica los residuos, este es un indicador muy significativo considerando los débiles hábitos de tratamiento y desechos orgánicos a nivel nacional.

Tabla 5. Clasificación de los residuos de hogar por zonas y productos de Ambato

CLASIFICACIÓN	ZONAS			
	Urbana		Rural	
	Si	No	Si	No
<b>residuos orgánicos</b>	48,07	23,14	23,14	5,66
<b>residuos inorgánicos: papel-cartón</b>	51,15	27,39	12,45	9
<b>residuos inorgánicos: plástico</b>	69,54	9	17,62	3,83
<b>residuos inorgánicos: vidrio</b>	23,56	54,98	7,28	14,18

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

Elaboración: Autores

En concordancia con los datos nacionales, los desechos inorgánicos: plástico, papel-cartón y el vidrio son los más importantes. Estos resultados explican la promulgación de la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Recursos del Estado y la generación de una actividad económica producto de la comercialización de estos productos.

Tabla 6. Maneras de eliminación de los residuos orgánicos, Ambato.

ELIMINACIÓN	R. Orgánicos		Plástico		Vidrio		Papel-cartón	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>Centro de acopio o contenedor especial</b>	0,96	0,19	6,70	3,45	5,75	1,53	6,51	2,68
<b>Composta abono/alimento animales</b>	23,00	12,60						
<b>Depositó con el resto</b>	41,95	3,45	10,34	4,02	41,00	11,69	26,44	7,28



<b>de la basura</b>								
<b>No genera estos residuos</b>	0,57	0,00	0,19	0,00	12,60	2,68	0,57	0,00
<b>Quemó, enterró, botó a la quebrada</b>	2,90	2,30	0,80	3,40	3,30	4,20	0,96	4,79
<b>Regaló/vendió</b>	9,20	2,87	60,54	10,54	15,19	1,34	44,06	6,70

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

Elaboración: Autores

9

Quienes no practican el hábito de la clasificación de los residuos del hogar buscan alguna alternativa de deshacerse de estos productos y la manera más evidente se verifica a través del envío con el resto de basura hacia los ecotachos donde serán recogidos por el servicio municipal de aseo de calles. Otra manera fácil de eliminar es a través de la venta o regalo de los desechos, en especial papel y cartón a los recicladores privados.

Tabla 7. Razones para no clasificar los desechos de hogar a nivel urbano y rural, ciudad Ambato.

<b>RAZONES</b>	<b>ZONA</b>	
	Urbano	Rural
<b>No hay contenedores específicos o centros de acopio</b>	48,69	6,28
<b>No le interesa</b>	4,50	3,35
<b>No sabe clasificar</b>	9,01	8,38
<b>No conoce los beneficios</b>	3,46	4,92
<b>No confía en el sistema de recolección de basura</b>	10,05	1,36
<b>TOTAL</b>	<b>75,71</b>	<b>24,29</b>

Fuente: INEC, Encuesta ENEMDU 2014.

Elaboración: Autores

En igualdad de condiciones como se presentaron los datos nacionales, las razones por las que no se clasifican los desechos del hogar son la carencia de contenedores específicos o centros de acopio, y tampoco confía en el sistema de recolección de basura.

Al respecto hay que ratificar que la ciudad de Ambato es una ciudad con altos índices de limpieza a partir de la implementación de recipientes denominados ecotachos desde el año 2006 cuya iniciativa municipal y de la empresa privada ha dejado buenos resultados. Se une a este hecho el cambio de mentalidad de la población y la cultura de protección y cuidado del ornato y limpieza de la ciudad, la misma que se le conoce como la “la Tierra de las Flores y Frutas”.

La producción de basura, para el 2012, en toneladas por año fue de 48.205,92 t recolectadas tanto por Global Parts (Privada) 35.948,4 t (74,57%), Carga Lateral GIDSA (municipal) 12.257,52 t (25,43%) (La Hora, 2012).

Al verificar la relación entre los hábitos y razones por las que los hogares no clasifican los residuos hay diferencia significativa entre los porcentajes nacionales y de la ciudad de Ambato, así lo evidencia el Ji cuadrado con  $p < 0,000$  con 12 gl, y  $\alpha 0,05$ .

### **Conclusiones**

Se evidencia un notorio crecimiento de la cultura de la clasificación de los residuos del hogar tanto a nivel nacional como en la ciudad de Ambato.

Ambato es una de las ciudades más limpias del país por la presencia de ecotachos, iniciativa conjunta de la empresa privada y pública, sistema que ha sido imitado y aplicado en otras provincias del país.

La producción de desechos del hogar es creciente y tiene relación directa con el crecimiento poblacional, lo que significa que se requiere de mayores territorios para la disposición final de los mismos y que el Estado (municipio) debe construir más rellenos sanitarios para su tratamiento y ubicación.

Hace falta Educación Ambiental para la población a fin de potenciar los hábitos de tratamiento de los residuos del hogar para mejorar las condiciones ambientales, salud y ornato de la ciudad, la sociedad y la familia.

### **Bibliografía**

Dicent, Y., Yeomans, J., & Arguedas, M. (2008). Modelo de manejo de desechos sólidos ordinarios para el distrito de Pacora en Costa Rica. *EARTH Tierra Tropical*, 373-424.

El Universo. (22 de abril de 2014). Entre \$3,25 y \$32,50 se puede ganar por reciclar. *El Universo*.

EPM GIDSA. (Enero de 2015). *Empresa Pública Municipal, Gestión Integral de Desechos Sólidos de Ambato*. Obtenido de <http://epmgidsa.gob.ec/transparencia/2015/enero>

Guzmán-Chávez, M., & Macías-Manzanares, C. (2012). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. *Estudios Sociales*, 235-261.

Instituto nacional de estadística y censos, INEC. (2010). *Población y Demografía*. Obtenido de Ecuador ama la vida: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>

La Hora. (18 de octubre de 2012). Ambato mejora imagen. *La Hora*.

Mazzeo, N. (2012). *Manual para la Sensibilización Comunitaria y Educación Ambiental*. San Martín, Buenos Aires: INTI.

Salgado-López, J. A. (2012). Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan. *Quivera*, 91-112.

Taboada-González, P. A., Aguilar-Virgen, Q., & Ojeda-Benítez, S. (2011). Análisis estadístico de residuos sólidos domésticos en un municipio fronterizo de México. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 9-20.

