RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: CRITERIOS PARA SU POSIBLE USO EN LA OBTENCIÓN DE SUSTRATOS AGRÍCOLAS EN GUANTÁNAMO.

Roberqui Martín Martín[1]; Noel J. Arozarena Daza[2]; Jesús Ramón Fernández- Leyva[1] y Leudiyanes Ramos Hernández[1]

1. ***Centro Universitario Guantánamo. Facultad Agroforestal de Montaña.***
2. ***Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt".***

roberqui@fam.cug.co.cu

Resumen

La investigación se realizó aplicando una encuesta en tres consejos populares representativos del municipio cabecera, a una muestra de 210 núcleos familiares. Se evaluaron las posibilidades de uso de las basuras urbanas como materia prima en la obtención de productos de uso agrícola y la percepción ciudadana local acerca de la generación y reciclaje de este tipo de desechos. Los resultados indican que el 90 % de la basura que actualmente se genera en el sector comunitario es de condición putrescible, lo que la hace adecuada para tratamientos como el lombricultivo y el compostaje. La encuesta arrojó también que el 86 % de estos residuos se recogen en vehículos con tracción animal, con una frecuencia media de una vez por semana, lo que es expresión de la cercanía relativa a la ciudad de los puntos de disposición final y del potencial riesgo ambiental que esos lugares implican; es pobre o escasa la percepción ciudadana sobre las posibilidades de uso de las basuras urbanas, algo que señala como fundamental, la necesidad de diseño y puesta en práctica de acciones de divulgación y educación ambiental, como requisito para el desempeño satisfactorio de cualquier estrategia de uso de los residuos sólidos urbanos en la capital provincial. Se identifica como fortaleza de la misma, la existencia de una planta de compostaje, adecuada para estos fines.

Palabras claves: residuos sólidos urbanos; reciclaje; compostaje

Introducción

El crecimiento de las ciudades incrementa el volumen de materiales residuales, lo cual constituye un grave problema ya que dichos materiales se acumulan sin que los agentes naturales puedan estabilizarlos o destruirlos en su totalidad, debido a la velocidad con que se generan (Enkerlin, 1997).

Durante los últimos 25 años, la población de América Latina experimentó un notable crecimiento en su componente urbano, al extremo de que actualmente, se estima que alrededor del 77 % reside en las ciudades de la región (Braso, 2004).

Esa tendencia, de la que Cuba no ha sido excepción, ha tenido múltiples consecuencias: una de ellas es la creciente generación y acumulación de residuos sólidos urbanos (r. s. u.), cuyo manejo y tratamiento representan un desafío permanente para la sostenibilidad de los grandes asentamientos poblacionales.

El municipio Guantánamo con una población superior a los 250 mil habitantes, genera más de 150 mil Kg./día de residuos sólidos urbanos en paulatino aumento a medida que crece la población urbana: la recogida de basuras urbanas a tono con las limitaciones del período especial, se realiza mayoritariamente mediante vehículos de tracción animal, lo que hace que los vertederos se encuentren ubicados relativamente cerca del perímetro urbano, constituyendo una situación riesgosa en términos de contaminación ambiental.
Por lo anterior es que hacemos énfasis en el estudio de las posibilidades de uso de las basuras urbanas como materia prima en la obtención de productos de uso agrícola y la percepción ciudadana local acerca de la generación y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.

Materiales y Métodos

Se encuestaron 210 núcleos familiares correspondientes a tres consejos populares (Norte, Sur y Centro) del municipio Guantánamo tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Datos demográficos.
- Generación diaria y composición de los r. s. u.

- Sistemas de colecta y disposición.
- Prácticas de uso o tratamiento de r. s. u.
- Percepción ciudadana sobre el vertimiento de los residuos sólidos urbanos.

La información se procesó para cálculo del % de respuestas dado a cada opción y se interpretó tomando en cuenta lo propuesto por Altieri (1996), para estudios de carácter participativo.

Resultados y Discusión

En la Tabla 1 se presentan los datos demográficos de la muestra poblacional.

Tabla 1. Datos demográficos.

Sexo	% del total de encuestados
Masculino	60
Femenino	40
Edad	
Menor de 25 años	4
De 26 a 35 años	20
De 36 a 45 años	46
Más de 45 años	30

La mayor parte de la población es de sexo masculino y tiene entre 26 y 45 años, lo que identifica a un sector poblacional susceptible de ser motivado y vinculado a prácticas de preservación ambiental relacionadas con los r. s. u.

En las Tablas 2, 3 y 4, se muestra la cantidad de residuos sólidos de cocina generados por día, su orden y uso. Aunque parte de los residuos orgánicos es utilizada en la alimentación animal, la colecta del 42 % de la basura generada por los 74 410 núcleos familiares pertenecientes al municipio cabecera, (MINAGRI, 2005), representa una opción favorable para la implementación de alternativas de reciclaje.

Tabla 2. Generación diaria por núcleo familiar de residuos sólidos de cocina.

cantidad (libra)	% del total
De 0 – 2	59
De 3 – 5	31
De 6 – 10	7
Más de 10	3

Tabla 3. Composición de residuos sólidos de cocina.

Composición	% del total
Cáscaras de viandas y restos de vegetales	57
Restos de comida	29
Cascarones de huevo	8
Restos de frutas	6

Tabla 4. Uso que de los residuos sólidos de cocina (orgánicos).

Destino	% del total
Alimento para animales	58
Vierte en la basura	42

La presencia de materiales de condición biodegradable, como componentes de las basuras urbanas colectadas por el Servicio Comunal, se ilustra en la siguiente figura. La información está referida a una generación de hasta 2 kilogramos de residuales por familia encuestada incluida en la muestra.

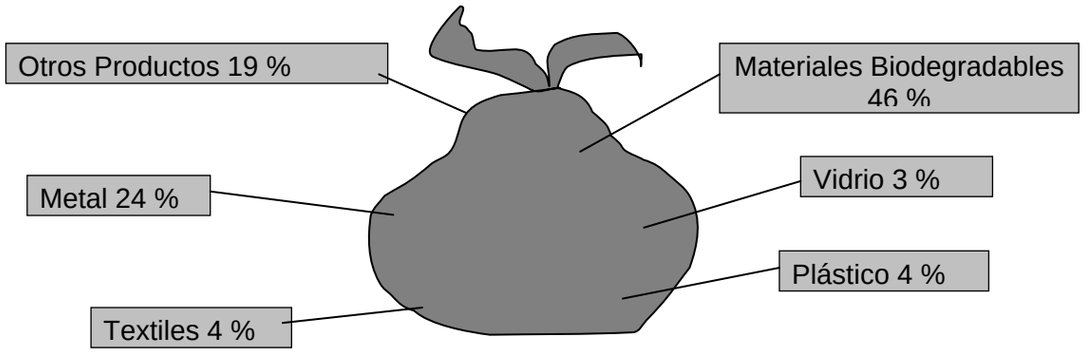


Figura 1. Composición estándar de la basura municipal.

Otro componente de los residuos familiares, lo constituyen las basuras originadas en patios y jardines o producidas por actividades hogareñas de diferente perfil socioeconómico; esto incluye adicionalmente hasta 10 lb/núcleo poblacional, constituidas en su mayor parte por papel y cartón (46 %).

Estos residuos son vertidos, en su mayoría, en la basura (92 %) y en lugares no adecuados (Tablas 5, 6 y 7), deteriorando la imagen de la ciudad y contaminando las aguas, tanto superficiales como subterráneas, además de favorecer la existencia de roedores e insectos que son agentes portadores de enfermedades.

Tabla 5. Generación de residuos sólidos (no de cocina) semanal por núcleo familiar.

Cantidad (libras)	% del total
De 0 – 10	38
De 11 – 20	35
Más de 20	21
No genera	6

Tabla 6. Composición de residuos sólidos (no de cocina) generados por núcleos encuestados.

Componentes	% del total
Papeles y cartón	46
Metales (Latas)	24
Madera	10
Restos de plantas (Hojarasca)	6
Plásticos	4
Tela	4
Vidrio	3
Escombros	3
Excretas de animales	0

Tabla 7. Uso de los residuos sólidos (no de cocina).

Uso	%
Reciclarlo como abono	8
Verterlo en la basura	92

Debido a las limitaciones impuestas por el período especial y como reflejo del limitado conocimiento a nivel de funcionarios y decisores, de las posibilidades de reciclaje que ofrecen los R. S. U., la recogida de éstos se realiza en vehículos con tracción animal, con una frecuencia media de una vez por semana (Tablas 8, 9 y 10), lo que es expresión de la cercanía a la ciudad de los puntos de disposición final y del potencial riesgo ambiental que esos lugares implican.

González-Bayón **et al.** (2004) aportan criterios acerca de las posibilidades de uso real que tienen los R. S. U., como fuentes de materia prima en la obtención de sustratos agrícolas, en tanto Arozarena **et al.** (2004) informan de transformaciones que describen al proceso de compostaje, como adecuado para garantizar la respuesta a la falta de sustratos portadores de materia orgánica.

Tabla 8. Frecuencia de recogida de R. S. U. por Servicios Comunales.

Frecuencia	%
Diario	16
Una vez por semana	32
Dos veces a la semana	20
Cada quince días	22
Nunca	5

Tabla 9. Como se efectúa la recogida de los residuos sólidos.

Medio de recogida	% del total
Carretilla de caballos o mulos	81
Camión mecanizado	0
Camiones	10
Tractor con carreta	9

Tabla 10. Percepción ciudadana sobre el vertimiento de residuos sólidos urbanos

Percepción ciudadana	% del total de encuestados
Conocen la temática	10
Desconocen la temática	90

Conclusiones

- Las características de los r. s. u. en la ciudad de Guantánamo son adecuadas para la puesta en práctica de acciones de tratamiento que permitan su reciclaje y aprovechamiento social.

- Hay necesidad de diseño y puesta en práctica, de acciones de divulgación y educación ambiental, como requisito para el desempeño satisfactorio de cualquier estrategia de uso de los residuos sólidos urbanos en la capital provincial.

Referencias

1. Altieri, M. A. Agroecología y Agricultura Sostenible. Módulo I. Agroecología: Bases Históricas y Teóricas. En: El Agroecosistema, Determinantes, Recursos y Procesos. Curso para diplomado de postgrado. CEAS-CLADES-ISCAH-ACAO, 1996. p 25 – 27.
2. Arozarena, N. J. **et al.** Acerca del empleo de basuras urbanas como fuente de obtención de sustratos agrícolas. En: Convención TRÓPICO 2004(II Congreso de Agricultura Tropical: 2004, abril 4-9, La Habana) Memorias CD-ROM. GEOTECH, 2004. ISBN 959-7167-02-6.
3. Enkerlin, H. K. 1997. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. Edit. Internacional, S. A. México. pp. 415.
4. González-Bayón, Rosalía **et al.** Sustratos orgánicos de diverso origen como soporte de microorganismos de interés agrícola En: "VII Taller de Biofertilización en los Trópicos", Congreso Científico del INCA (14: 2004, nov 9 – 12, La Habana). Memorias. CD – ROM. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, 2004. ISBN 959 – 7023 – 27 - X
5. Ma Braso, J. 2004. Emisión Ecológica, S. L. La fuerza de un hombre. El proceso de compostaje. Disponible en: http://www.emison.com (Consultada: junio 2004).
6. MINAGRI. 2005. Resumen de consumidores y núcleos por municipios con cierre 31 de Marzo, 2005.
7. Palacios, F.; García, E.; García, O.; Fraguela, V.; Ruiz, A.; Sarduy, Ma. C. & Potrillé, F. 1998. Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos que afectan a la Bahía de La Habana y el Río Luyanó. En: Forum de Ciencia y Técnica del MITRANS (XIX: 1998, Jul. 18 – 20; La Habana).